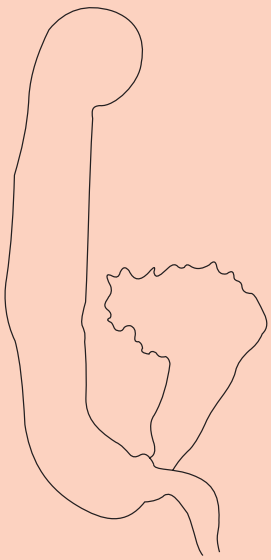
Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural

85 (2)

Barcelona 2021

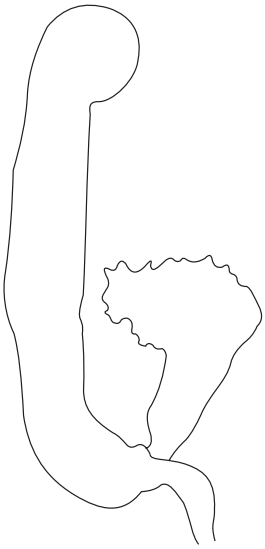


Institut d'Estudis Catalans

Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural

85 (2)

Barcelona 2021



INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL

Editor en Cap

Juli Pujade-Villar, Universitat de Barcelona, Facultat de Biologia, Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals (Secció invertebrats), Barcelona.

Coeditors

Albert Masó, Universitat de Barcelona, Facultat de Biologia, Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals (Secció ecologia), Barcelona
Joan Pino, Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.
Llorenç Sáez, Unitat de Botànica, Facultat de Ciències, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.
Amador Viñolas, Corsorci del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, Laboratori de Natura, Col·lecció d'artròpodes, Barcelona.

L'edició d'aquest Butlletí ha estat possible gràcies al suport de l'Institut d'Estudis Catalans

Figura de la portada: Espermateca de *Parvospeonomus cruillensis* n. sp.. Dibuix d'Amador Viñolas.

Aquesta publicació es diposita, per donar compliment a l'Esmena als articles 8, 9, 10, 21 i 78 de el Codi Internacional de Nomenclatura Zoològica (ed. 1999), referents a l'ampliació i perfeccionament dels mètodes de publicació en els repositoris en línia Internet arxive (http://www.archive.org) i Biotaxa (http://www.biotaxa.org/index/index), amb enllaços a la pròpia pàgina de la publicació, en el lloc web: https://ichn2.iec.cat/Butlleti_85.htm i https://publicacions.iec.cat/PopulaFitxa.do?moduleName=revistes_cientifiques&subModuleName=&idColleccio=162.

Data de publicació volum 85 (2): 30 de juny de 2021

© Els autors dels articles

Aquesta edició és propietat de la Institució Catalana d'Història Natural (filial de l'Institut d'Estudis Catalans)
Carrer del Carme, 47. 08001 Barcelona

Compost per Amador Viñolas

ISSN: 2013-3987 (online edition)

GEA, FLORA ET FAUNA

Notes florístiques de les conques altes dels rius Segre i Llobregat. V

Pere Aymerich Boixader*

* C. Barcelona, 29. 08600 Berga. A/e: *pere_aymerich@yahoo.es*

Rebut: 17.01.2021; Acceptat: 10.04.2021; Publicat: 30.06.2021

Resum

S'aporten noves dades per a la flora regional de les conques superiors dels rius Segre i Llobregat (Pirineus orientals, Catalunya). Destaquem el conjunt de localitats que precisen la distribució de l'endemisme d'àrea restringida i mal conegut *Alchemilla cadinensis*. Una part notable de les citacions correspon a plantes introduïdes, al·lòctones al conjunt de Catalunya o bé a la zona d'estudi, de les quals destaquen les primeres observacions en aquesta àrea de la invasora *Impatiens glandulifera*.

Paraules clau: flora, corologia, Pirineus, Catalunya, NE península Ibèrica.

Abstract

Floristic data of the upper Segre and Llobregat basins. V

This work provide new data about the regional flora of the upper Segre and Llobregat basins (Eastern Pyrenees, Catalonia). We highlight the localities that contribute to knowledge of the distribution of the narrow endemic species *Alchemilla cadinensis*. Many data belong to introduced plants, which are alien in the whole Catalonia or only in the study area, including the first reports in this area of the highly invasive *Impatiens glandulifera.*

Key words: flora, chorology, alien species, Pyrenees, Catalonia, north-eastern Iberian Peninsula.

Introducció

Aquest article continua treballs previs, en particular quatre de títol homònim (Aymerich, 2003, 2014, 2015b, 2016b), que tenen com a objectiu millorar el coneixement de la flora de la zona que abasten les conques altes dels rius Segre i Llobregat, situada en l'àmbit pirinenc i subpirinenc del nord de Catalunya. Es tracta d'informacions diverses, que es refereixen a novetats florístiques regionals o a tàxons que són rars o mal coneguts tant a escala regional com catalana.

Material i mètodes

Com als treballs previs d'aquesta sèrie, l'àmbit geogràfic considerat és una zona heterogènia del nord de Catalunya amb una extensió d'uns 2000 km^2, que comprèn les conques altes dels rius Segre (amb límit sud a l'embassament de Rialb) i Llobregat (amb límit sud al baix Berguedà i zones adjacents del Bages i el Solsonès).

Les citacions de cada tàxon indiquen, en aquest ordre: comarca, municipi, indret, quadrat UTM 1 × 1 (sempre dins el fus 31T i amb sistema de referència ETRS89), altitud, hàbitat i data d'observació (si s'han fet diverses observacions al lloc en un mateix període, només indiquem el mes o l'any). Els topònims de referència utilitzats són els de la base cartogràfica de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (http://www.icgc.cat), amb el nivell de detall considerat més adequat en cada cas. Les citacions són complementades amb comentaris diversos que tenen com a objecte contextualitzar la dada.

Les referències florístiques principals utilitzades per avaluar l'interès relatiu de les dades en el context de Catalunya han estat els diversos volums de l'atles florístic ORCA, les síntesis florístiques modernes (Bolòs & Vigo, 1984-2001; Bolòs *et al*., 2005) i dues bases de dades corològiques en línia (Base de Dades de Biodiversitat de Catalunya: http://biodiver.bio.ub.es/biocat/; Atles de la Flora dels Pirineus: www.florapyrenaea.com o www.atlasflorapyrenaea.eu/). Aquestes bases de dades es citen dins el text de forma abreviada: la Base de Dades de Biodiversitat de Catalunya com a BDBC i l'Atles de la Flora dels Pirineus com a AFP. Les consultes a BDBC i AFP han estat actualitzades a l'hivern de 2021.

Les citacions es presenten agrupades en dos blocs, segons l'origen de les plantes al territori considerat. El primer inclou tàxons que es consideren autòctons a escala regional. Al segon bloc s'exposen els tàxons al·lòctons a Catalunya i també aquells que, tot i ser autòctons en alguna part de Catalunya, han arribat a l'àmbit d'estudi per via antròpica.

Tàxons autòctons

Achillea ceretanica (Sennen) I. Soriano

Berguedà: Bagà, entre coll de Pal i Comafloriu, DG1084, 2180 m, pastura acidòfila, 17-VIII-2020.

Primera observació al Berguedà d'aquest endemisme escàs de la meitat est dels Pirineus, amb àrea centrada a la Cerdanya, i que també ha estat trobat localment a l'Alt Urgell i a Andorra (Soriano, 2019). Tot i l'ampliació administrativa, aquesta nova localitat no representa una novetat important en la seva àrea de distribució, perquè *A. ceretanica* ja era coneguda d'alguns punts de la vall de la Molina (Cerdanya) situats a pocs quilòmetres. A Bagà se'n va veure una sola taca clonal, cosa que fa pensar en una arribada recent, potser derivada del transport de llavors pel bestiar.

Aira caryophyllea L.

Berguedà: Saldes, camp de futbol, CG9575, 1175 m, sobre sorres dipositades artificialment en un camp de futbol poc utilitzat, 23-V-2019.

Aquesta espècie no havia estat citada en l'àmbit del Cadí i les serres prepirinenques pròximes (Vigo *et al*., 2003). A la localitat de Saldes hi havia una població abundant (centenars d'individus) limitada a un hàbitat artificial i en un entorn en el qual són absents els terrenys silicis en què habitualment es troba aquesta planta. Desconeixem si hi va arribar per via antròpica transportada amb la sorra o si va colonitzar espontàniament el lloc més endavant, però la segona opció sembla menys probable perquè les localitats conegudes més pròximes se situen a desenes de quilòmetres.

Aira cupaniana Guss.

Berguedà: Sagàs, bosc de la Tor, DG1150, 600 m, sòls sorrencs sobre gresos, en clarianes de carrascar, 12-V-2017.

Localitat interior i aparentment isolada d'una espècie que a Catalunya és relativament comuna a la franja litoral i prelitoral (BDBC). En aquesta mateixa localitat ja s'havia trobat *A. elegantissima* Schur, espècie d'ecologia similar però més rara a Catalunya (Aymerich, 2013a).

Alchemilla cadinensis Aymerich & L. Sáez

Berguedà: Bagà, sota el Roc Negre, Escletxa del Gel, DG0983, 1990 m, fons d'una gran esquerda en una zona calcària carstificada, 1-IX-2017; Saldes, Enforcadura del Pedraforca, costat del Pollegó Inferior, CG9376, 2360 m, base d'un cingle calcari orientat al nord, 23-VII-2018; Cerdanya: Alp, puig de la Font Molsa, sobre Coma Pregona, DG0986, 2290 m, peu de rocam calcari orientat al nord, 28-VII-2017; Alp, torrent de les Set Fonts, DG1086, 2090 m, base de cingle calcari orientat al nord, 16-VII-2019; Urús, Coma Oriola, costat oest sota els Rasos d'Urús, DG0886, 2330 m, vessant rocós amb vegetació quionòfila (*Salix pyrenaica, Salix retusa, Antennaria carpatica,...*), 22-VI-2017.

Ampliem les localitats conegudes d'aquest endemisme descrit fa pocs anys (Aymerich & Sáez, 2015a), que fins ara són vuit i es concentren al massís de la Tosa d'Alp. Es confirma la seva presència al Pedraforca, on ja s'havia considerat probable (Aymerich & Sáez, 2015a) arran d'una indicació poc creïble d'*A. fissa* Günther & Schummel (Vigo *et al*., 2003). La localitat de Coma Oriola és possible que sigui la mateixa ja citada en l'article de descripció de l'espècie, basada en un plec d'herbari i de la qual es desconeixien detalls sobre la seva localització i característiques.

Allium scaberrimum J. Serres [*A. pardoi* Loscos]

Berguedà: Montmajor, al costat de Can Sabata de Dalt, CG9551, 815 m, fenassar en un marge de camp, 4-VII-2015.

Tàxon mal conegut a Catalunya, tot i que segurament rar. En aquesta nota adoptem el criteri de Molina *et al.* (2018), que consideren *A. scaberrimum* una espècie mediterrània occidental (europea i africana) d'àrea fragmentada, que inclou *A. scaberrimum* en sentit estricte, tradicionalment considerat un endemisme provençal, i *A. pardoi* , durant anys considerat un endemisme de la depressió de l'Ebre. Dins l'àmbit d'aquest article havia estat citat només de prop de la Seu d'Urgell (Molero *et al*., 2006), mentre que a la resta de Catalunya se'n coneixen unes poques localitats més al Matarranya, les Garrigues, el Priorat, el Pallars Jussà i el Rosselló (Molero *et al*., 2006; Lewin, 2018).

Arabis auriculata Lam.

Alt Urgell: Alàs i Cerc, al sud de la Molina de Lletó, CG8184, 1350 m, clarianes de matollar, en terreny rocós silici, 24-V-2018; Alàs i Cerc, barranc de la Fou, CG7984, 1340 m, sòl rocós en un aflorament de roques volcàniques, 10-VI-2018; Alàs i Cerc, les Colladetes, CG7684, 1320 m, sòl rocós en un aflorament de roques volcàniques, 10-VI-2018; Josa i Tuixén, a l'oest de Josa, CG8679, 1380 m, clarianes de matollar, en terreny rocós calcari, 21-V-2018; Cerdanya: Bellver de Cerdanya, vall de l'Ingla, pla de l'Ingla, CG9986, 1270 m, matollars en un marge de prat, 29-IV-2020; Bellver de Cerdanya, Santa Eugènia de Nerellà, a l'oest de Cal Quelet, CG9490, 1085 m, clariana de boixeda, en terreny rocós calcari, 29-IV-2020; Urús, Roca d'Urús, DG0687, 1450-1520 m, sòls prims sobre roca calcària, 3-VII-2020..

Espècie no citada fins ara de l'àmbit de la serra del Cadí (cf. Vigo *et al*., 2003), en el qual es situen totes les localitats indicades. Sí que es coneixia als solells de l'Alt Urgell i la Cerdanya situats al nord del Segre, i també a l'alt Solsonès (BDBC).

Arabis nova Vill.

Alt Urgell: Alàs i Cerc, la Molina de Lletó, CG8185, 1240 m, bardissa al costat d'un camí, 24-V-2018; Josa i Tuixén, a l'est de Josa, CG8679, 1360-1380 m, bardisses en llocs freqüentats pel bestiar, 21-V-2018; Berguedà: Castellar del Riu, serrat de la Figuerassa, DG0264, 1440 m, matollar de *Buxus sempervirens* cremat, 20-VI-2013; Cerdanya: Guils de Cerdanya, serra dels Fills, DG0899, 1315 m, matollar nitrificat, en substrat silici, 5-VI-2018; Montellà i Martinet, Estana, a l'oest del coll de Pallers, CG8985, 1470 m, bardissa al costat d'un camí, 1-VI-2017.

Localitats que precisen la distribució regional d'aquesta espècie, escassa i localitzada. Les citacions prèvies provenien en general del sector entre la serra del Cadí sud-oriental i el massís de la Tosa d'Alp (Vigo *et al*., 2003; BDBC, AFP).

Asphodelus cerasiferus J. Gay

Alt Urgell: el Pont de Bar, Roca Sombra, CG8492, 1100-1200 m, relleixos de cingles calcaris orientats al sud, 4-V-2017.

Aportem una nova localitat d'aquesta espècie a l'alt Segre, després de la confirmació de la seva presència en un indret de la Cerdanya (Aymerich, 2014). Al Pont de Bar feia una població relativament nombrosa en un solell càlid, en què es troben també altres plantes típicament mediterrànies.

Cardamine heptaphylla (Vill.) O.E. Schulz

Alt Urgell: Alàs i Cerc, marges del riu de Vilanova prop de la Molina de Lletó, CG8184-8185, 1190-1270 m, verneda i avellanosa, 4-V-2020.

Planta nemoral molt rara a la conca alta del Segre, on només havia estat citada de les valls de l'Ingla i de Pi, al Cadí oriental (Vigo *et al*., 2003; BDBC). A l'Alt Urgell tan sols era coneguda de la vall de Santa Magdalena, que geogràficament es situa a la conca de la Noguera Pallaresa (Carreras, 1993).

Carex acutiformis Ehrh.

Cerdanya: Das, Sanavastre, riberal del Segre sota el poble, DG0493, 1045 m, vores de sèquies entre prats de dall, VIII i X-2020.

Espècie molt rara a Catalunya, aparentment amb menys de 20 localitats documentades (BDBC), que es concentren als aiguamolls de terra baixa. A la Cerdanya ja havia estat citada d'una localitat entre Bellver i Martinet (Vigo *et al.*, 2003), que al BDBC es reflecteix per duplicat abastant dos quadrats UTM de 10 × 10 km (CG99 i DG09); l'assignació a DG09 és incorrecta, de manera que la nova citació de Sanavastre és la primera per aquest quadrat. També n'hi ha una citació antiga al Segre a la Seu d'Urgell (Montserrat, 1957).

Carex brevicollis DC.

Cerdanya: Alp, vessant nord de la Tosa d'Alp, torrent de les Set Fonts, DG1086, 2170-2190 m, en un vessant rocós calcari orientat al nord, 16-VII-2019.

Nova localitat d'aquesta espècie molt rara i protegida a Catalunya, que només es coneix amb seguretat al massís de la Tosa d'Alp (Sáez *et al*., 2010; Soriano & Aymerich, 2017).

Cerastium gracile Dufour

Berguedà: Vilada, riba est del pont de la Baells, DG0764, 640 m, terreny sorrenc en una zona d'aparcament, 3-V-2018.

A Catalunya, aquest teròfit viu bàsicament a l'oest i al sud (BDBC). En coneixem una sola citació prèvia a la conca del Llobregat, a Gironella (Aymerich, 2014), on apareixia molt escàs, mentre que a la Baells feia una població de centenars d'individus.

Colchicum autumnale L.

Cerdanya: Bellver de Cerdanya, vall de l'Ingla, al sud-est de Santa Magdalena, als dos costats del riu de l'Ingla, CG9987-9988, 1130-1170 m, antics prats de dall, arbredes i bardisses, 29-IV-2020.

Nova localitat d'una espècie que a Catalunya és molt rara -menys de quinze citacions històriques (BDBC, AFP)- i es troba en situació d'extrem meridional d'àrea. Aproximadament la meitat de les citacions correspon a les parts basals de la serra del Cadí a la Cerdanya, com aquesta nova. La localitat de l'Ingla és remarcable per la seva extensió (diversos nuclis poblacionals al llarg de més de 600 m) i població (aparentment uns quants milers d'individus).

Daphne alpina L.

Cerdanya: Urús, Roca d'Urús, DG0687, 1400 m, base d'un cingle calcari, 25-VI-2020; Urús, serrat de les Pedrusques, al nord-oest del Roc de l'Orri, DG0687, 1650-1830 m, rocams calcaris i tarteres semiestabilitzades, 2017-2018.

Planta molt rara a Catalunya (Sáez *et al*., 2020), de la qual els darrers anys s'han trobat aquestes dues noves poblacions (o subpoblacions) en l'àmbit ampli del serrat de les Pedrusques (massís de la Tosa d'Alp). S'afegeixen a les altres tres localitats conegudes en territori català, dues també a la Cerdanya, més cap a l'oest (Gruber, 1977; Aymerich, 2014) i una a la serra de Prada, Alt Urgell (Guardiola *et al*., 2016). La localitat pròxima al Roc de l'Orri va ser objecte d'una prospecció promoguda pel Parc Natural del Cadí-Moixeró l'any 2018, amb la qual es van localitzar 35 individus, mentre que a la de la Roca d'Urús se n'han observat una desena, però resta pendent fer-ne una avaluació detallada.

Delphinium montanum DC.

Berguedà: Saldes, Pedraforca, sota el Pollegó Inferior, CG9376, 2350 m, peu de cingle calcari orientat al nord, 23-VII-2018; Gósol, Pedraforca, tartera de Gósol, CG9276, 2255-2260 m, tartera calcària orientada al sud, 23-VII-2018.

Es coneixia una sola observació d'aquesta espècie al Pedraforca (Busquets *et al*., 1983), però no hi havia estat retrobada més endavant i s'havia considerat probable una extinció local. Hi confirmem la seva persistència fins a l'actualitat, bé que en nombre molt escàs, ja que els anys 2019 i 2020 es van censar només 14 i 12 individus (6 i 9 reproductors) en quatre punts, separats fins a un màxim de 0,5 km.

Doronicum pardalianches L.

Cerdanya: Bolvir, ribera del Segre cap al pont del Soler, DG0994, 1080 m, bosc de ribera, 23-IV-2018; Ger, riba esquerra del Segre a l'alçada del molí de Ger, DG0694, 1060 m, bosc de ribera, 23-IV-2019; Isòvol, ribera del Segre cap a les Prades de Segre, DG0593, 1050 m, bosc de ribera, 23-IV-2018; Llívia, ribera del Segre, DH1500-1601, 1180-1195 m, bosc de ribera, 26-IV-2018; Puigcerdà, ribera del Segre cap a Sant Marc, DG1296, 1115 m, bosc de ribera, 26-IV-2019; Puigcerdà, ribera del Segre cap a la depuradora, DG1297, 1125 m, bosc de ribera, 26-IV-2019.

Espècie molt rara a la Cerdanya, que fins ara havia estat citada de menys de cinc localitats de les muntanyes que envolten la plana del Segre (Vigo *et al*., 2003; Font & Vigo, 2008; BDBC; AFP). Als boscos de ribera del Segre és escassa i es presenta en forma de grups clonals molt localitzats.

Draba nemorosa L.

Alt Urgell: Alàs i Cerc, al sud de la Molina de Lletó, CG8184, 1360 m, taques de sòl pertorbat dins prats mesoxeròfils silicícoles, 24-V-2018; Cava, Ansovell, entorn del santuari del Boscalt, CG8385, 1430-1460 m, taques de sòl pertorbat dins prats mesoxeròfils silicícoles, 24-V-2018.

Localitats d'aquesta espècie, en general rara als Pirineus, al sector nord-oest de la serra del Cadí, on no havia estat citada (cf. Vigo *et al*., 2003). Als dos llocs es trobava de forma molt localitzada, però feia poblacions nombroses, de centenars d'individus.

Erysimum incanum (Kunze) subsp. ***aurigeranum*** (Jeanb, & Timb.-Lagr.) Nieto Fel.

Alt Urgell: Alàs i Cerc, a l'oest de la collada de Lletó, CG7985, 1500 m, vora de camí, 5-VI-2017; Alàs i Cerc, Lletó, CG8086, 1500 m, marges de camins, 5-VI-2017; la Vansa i Fórnols, cortal del Porta, CG7883, 1620 m, vora de camí, 10-VI-2018.

Aportem tres localitats d'aquest subendemisme català, més aviat escàs, al Cadí nord-occidental. No havia estat citat d'aquest sector, tot i que sí que es coneixia en altres punts de l'alt Segre i les muntanyes que l'envolten (Vigo *et al*., 2003).

Euphorbia hyberna L.

Cerdanya: Puigcerdà, vores del riu Querol entre Saneja i Sant Martí d'Aravó, DG1099, 1140m, bosc de ribera, 10-IV-2017.

Les localitats més pròximes que coneixem d'aquesta espècie atlàntica es situen al Capcir i a l'Alta Cerdanya a l'entorn de Font-romeu (Bolòs *et al*., 1999, AFP). Al bosc de ribera del Querol hi vam observar un sol individu, probablement d'aparició accidental, però en desconeixem la procedència, ja que no sabem que *E. hyberna* hagi estat citada més amunt a la vall d'aquest riu.

Euphorbia sulcata Loisel.

Berguedà: Casserres, al sud del Soler de Sant Pau, DG0454, 560 m, codina de gresos carbonatats, 6-VI-2018.

Primera dada sobre aquest teròfit al Berguedà, que ja era conegut d'algun indret pròxim del Bages. Considerant que aquesta espècie no sembla excepcional a la plana de Vic (Casas, 1996; BDBC), suposem que al Berguedà està més estesa del que sembla i que no s'havia citat per confusió amb *E. exigua* L., amb la qual conviu.

Gagea lutea (L.) Ker Gawl.

Cerdanya: Llívia, ribera del Segre, DH1500-1601, 1180-1195 m, bosc de ribera, 26-IV-2018.

Hem observat poblacions d'aquesta espècie en dos punts de Llívia, en vernedes eutròfiques, el seu hàbitat típic a la Cerdanya (Aymerich, 2016b).

Gagea reverchonii Degen

Cerdanya: Llívia, entre Llívia i Gorguja, al marge dret del riu d'Er, DH1701, 1210 m, taca de vegetació nitròfila dins un prat de dall, 21-IV-2017.

Nova localitat d'aquesta espècie considerada amenaçada a Catalunya (Sáez *et al*., 2010) i amb protecció legal. L'observació es refereix a un sol individu reproductor. Gairebé totes les poblacions catalanes es troben a la Cerdanya, sobretot en llocs de muntanya del massís de la Tosa d'Alp (Aymerich *et al*., 2008), però en els darrers anys també ha estat observada en uns pocs punts de la plana, vora el Segre (Aymerich, 2013b).

Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.

Berguedà: Berga, part alta del nucli urbà, al sector de les Estaselles, DG0461, 710 m, parterre d'un jardí particular, 17-VI-2020.

Orquídia escassa a Catalunya, que es coneix sobretot del sector nord-oriental comprès entre el nord d'Osona (Vidranès), la Garrotxa i l'Alt Empordà, però que també ha estat indicada d'alguna localitat de la Terra Alta i, antigament, de l'Aran (BDBC). La nova citació al Berguedà és isolada de les anteriors i resulta sorprenent per l'hàbitat completament artificial, un jardí urbà envoltat de cases. Segons la propietat de la casa (Maria Faura & Dolors Pedrals, com. pers.), aquesta espècie hi va aparèixer espontàniament uns anys abans i no s'havien transportat terres des d'altres llocs. L'any 2020 s'hi van observar 5 individus reproductors i 4 no reproductors.

Juncus capitatus Weigel

Alt Urgell: Cava, el Querforadat, a l'oest del coll de Pallers, CG8985, 1480 m, mulladius temporals en substrat silici, 1-VI-2017; Alàs i Cerc, tossal de Lletó, CG7985, 1540 m, mulladius temporals en substrat silici, 5-VI-2017; Alàs i Cerc, Lletó, CG8086, 1480 m, mulladius temporals en substrat silici, 5-VI-2017.

Ampliem les dades en l'àrea d'estudi sobre aquesta espècie, que és rara als Pirineus. La seva presència en l'àmbit de la serra del Cadí nord-occidental va ser detectada per Guardiola *et al*. (2016).

Juncus pyrenaeus Jeanb. & Timb.-Lagr.

Alt Urgell: les Valls de Valira, Ras de Conques, CH6500, 1810 m, mulladiu en sòl carbonatat, juntament amb *Carex paniculata* i altres plantes higròfiles, 17-VI-2019.

Aquest endemisme de la meitat est dels Pirineus i del Sistema Ibèric és rar a Catalunya i hi està protegit legalment. En l'àmbit considerat, només es coneixien dues localitats prèvies, també a l'Alt Urgell: molleres de Pradell a l'extrem occidental de la serra del Cadí (Vigo *et al*., 2003) i mollera de Pratprimer poc al sud del port del Cantó (Aymerich, 2012a).

Juncus tenageia L. f.

Alt Urgell: Alàs i Cerc, sobre el coll de Vanses, CG7985, 1540 m, pradells terofítics humits sobre roques volcàniques, 5-VI-2017; Alàs i Cerc, coll de Vanses, CG8084, 1485 m, pradells terofítics humits sobre roques volcàniques, 20-VI-2017.

Aquestes localitats són, aparentment, les més occidentals d'aquest jonc a Catalunya, on es localitza sobretot a la zona marítima del nord-est. Ja era coneguda de la plana cerdana i el seu entorn (BDBC, dades pròpies), però no de la serra del Cadí.

Legousia scabra (Lowe) Gamisans

Alt Urgell: Alàs i Cerc, a l'oest de la collada de Lletó, CG7985, 1500 m, vora de camí amb herbes anuals, en substrat silici, 5-VI-2017.

Espècie molt rara en l'àmbit d'estudi i, en general, als Pirineus. Havia estat indicada de dues localitats, a Alp, Cerdanya (Vigo *et al.,* 2003) i Sant Julià de Lòria, Andorra (BDBC, AFP).

Lythrum thymifolia L.

Berguedà: Sagàs, vora Ca l'Estevet, DG1454, 675 m, bassa de nivell fluctuant, 9-VI-2018.

Espècie en general escassa i localitzada a Catalunya, que ha estat citada sobretot de l'Alt Empordà i del sector entre el marge sud del territori sicòric i les muntanyes de Prades (BDBC). La localitat més pròxima coneguda a aquesta nova, també isolada, es troba al límit meridional de l'altiplà del Moianès (Mercadé, 2016).

Minuartia cymifera (Rouy & Foucaud) Graebn.

Berguedà: Guardiola de Berguedà, plans de Canells, sota coll de Pal, DG1082, 1900 m, prat calcícola en sòl pedregós, 12-VIII-2018; Gósol, part baixa de la tartera occidental del Pedraforca, CG9177-9277, 1930-2000 m, pedrusques calcàries, 19-VIII-2019; Saldes, tartera oriental del Pedraforca, CG9376, 1950 m, sòl pedregós calcari, 23-VII-2018; Cerdanya: Alp, torrent de Set Fonts, DG1086, 1960-2050 m, pradells pedregosos i marges de camins, 15-IX-2020; Das, entre Coma Oriola i Coma Pregona, DG0887, 2020 m, sòl pedregós calcari, 21-VII-2017; Das, vessant nord de la Tosa d'Alp, DG0986, 2440 m, marge d'una pista de servei de l'estació d'esquí, 17-VIII-2020; Montellà i Martinet, pas del Grau, vora Prat d'Aguiló, CG9483, 1960 m, marge de pista forestal, 10-VIII-2020; Urús, sota el cim de la Tosa d'Alp, DG0885, 2520 m, sòls pedregosos remenats per obres, 17-VIII-2020.

Espècie que havia estat força inadvertida i és aparentment escassa als Pirineus orientals calcaris. Fins ara havia estat indicada d'uns pocs punts de les serres prepirinenques situades al sud de l'eix Cadí-Moxeró (Vigo *et al*., 2003; Aymerich *et al*., 2008; Aymerich, 2015b).

Myriophyllum spicatum L.

Cerdanya: Bellver de Cerdanya, ribera del Segre a Gallissà, CG9791, 995 m, bassa artificial al costat del riu, 5-XII-2019.

Espècie molt rara a l'àmbit considerat i que a la Cerdanya només era coneguda de la bassa de Sanavastre, Das (González & Nuet, 2008; Aymerich *et al*., 2014). La colonització d'aquesta bassa de Bellver –creada fa uns 20 anys- és molt recent, perquè l'hem visitada de forma anual i fins a 2019 no hi hem vist aquesta planta aquàtica; aquest any ja feia una població abundant que ocupava bona part de la superfície.

Narcissus poeticus L.

Alt Urgell: Alàs i Cerc, al sud de la collada de Lletó, CG7985, 1510 m, prat mesòfil, 24-V-2018; la Vansa i Fórnols, cortal del Porta, CG7883, 1610 m, antic prat de dall abandonat, 10-VI-2018; Cerdanya: Bellver de Cerdanya, vall de l'Ingla, al sud-est de Santa Magdalena, sobretot al costat est del riu de l'Ingla, CG9987, 1160 m, antic prat de dall abandonat, 29-IV-2020.

Espècie no citada fins ara en l'àmbit de la serra del Cadí (cf. Vigo *et al*., 2003). A la localitat de la vall de l'Ingla feia una població important, de centenars d'individus, mentre que als dos llocs de l'Alt Urgell era molt escassa (només quatre plantes a la primera localitat i una a la segona).

Onobrychis conferta (Desf.) Desv. subsp. ***hispanica*** (Sirj.) Guitt. & Kerguelen [*O. argentea* Boiss. subsp. *hispanica* (Sirj.) P.W. Ball]

Alt Urgell: la Vansa i Fórnols, entre el coll de Bancs i Fórnols, CG7677, 980 m, talús de carretera orientat al sud, 5-VI-2020; Solsonès: Guixers, marges de la carretera de Sant Llorenç de Morunys a Berga, CG8665-8765-8864-8964, CG9064-9363, 820-930 m, prats secs i matollars clars en talussos de carretera orientats al sud, sobretot en llocs de sòl margós-guixenc i amb coberta arbòria clara de *Pinus nigra*, 17-VI-2018.

Novetat remarcable per als Prepirineus orientals, amb un conjunt de localitats que marquen l'extrem nord-est fins ara conegut d'aquesta espècie a la península Ibèrica. A Catalunya, és poc freqüent i ha estat citada sobretot de les serres prepirinenques centrals (BDBC, AFP). Les localitats més pròximes referenciades a la bibliografia i a les bases de dades es troben a l'Alt Urgell: vall de Cabó (Sáez *et al*., 2008) i Organyà (AFP: plec herbari Jaca, leg. P. Montserrat & L. Villar, alt. 500 m, any 1972). Podem afegir que també l'hem vista recentment a Organyà, en el mateix hàbitat que la dada de 1972 (margues erosionades) però a més altitud: Organyà, Cap del Terme, DG6074, 730 m, 4-VI-2019. Tot i que referim aquestes plantes a la subespècie *hispanica*, cal precisar que presenten caràcters que no són del tot coincidents amb els de la descripció de Valdés (2000) , en particular per tenir l'anvers dels folíols sovint més o menys pilós i no pas glabre.

Petasites paradoxus (Retz.) Baumg.

Cerdanya: Alp, la Molina, conca del torrent de les Set Fonts, DG1086, 1900 m, talús d'una pista de servei de l'estació d'esquí, 23-VI-2020.

Aquesta espècie fa poblacions extenses a la part central del vessant nord de la serra del Cadí (Vigo *et al.*, 2003), on

concentra la seva àrea catalana. En zones relativament pròximes de la serra del Cadí occidental i de la serra del Moixeró s'han citat un parell de petits nuclis associats a pistes forestals (Aymerich, 1998), en l'establiment dels quals podria haver intervingut la dispersió antròpica. Correspon a aquesta mateixa tipologia la nova localitat que aportem, situada al massís de la Tosa d'Alp i formada en la data d'observació per menys de 10 individus.

Physalis alkekengi L.

Alt Urgell: Organyà, cap a Caselles, CG6074, 695 m, marge de camp, 4-VI-2019.

Aquesta planta gairebé no ha estat indicada a la conca alta del riu Segre. Només en coneixem dues indicacions imprecises, una antiga a la Cerdanya i una altra aparentment moderna a la Seu d'Urgell (cf. BDBC, AFP). Aquí n'aportem una dada concreta i recent, referida a una petita població d'una desena d'individus.

Potamogeton natans L.

Alt Urgell: Organyà, Cap del Terne, CG6074, 720 m, bassa artificial alimentada amb aigua de la font Bordonera, 4-VI-2019.

Novetat per als Prepirineus centrals i l'Alt Urgell. Aquest hidròfit, en general rar a Catalunya, havia estat citat d'una localitat relativament pròxima del Solsonès (Sáez *et al*., 2004) -Cambrils, uns 10 km cap al sud-est- i es fa més freqüent al Solsonès oriental i al Berguedà, on està en expansió (Aymerich, 2012b).

Primula elatior (L.) L. subsp. ***elatior***

Cerdanya: Bolvir, vores del riu Querol sota Talltorta, DG0994, 1085 m, bosc de ribera, 27-IV-2019; Ger, riba esquerra del Segre a l'alçada del molí de Ger, DG0694, 1055 m, bosc de ribera, 23-IV-2018; Puigcerdà, diversos punts de les vores del riu Querol des de Ventajola fins a Saneja, DG1095-1097-1099, 1095-1170 m, bosc de ribera, 8 i 10-IV-2017.

Novetat florística interessant per a la Cerdanya i aquest sector dels Pirineus, d'un tàxon que és molt rar a Catalunya (Bolòs *et al*., 2001; BDBC). Als Pirineus es troba bàsicament a les zones d'influència atlàntica del vessant nord i de l'extrem oest. A Catalunya és coneguda de l'Aran, on no és rara, i penetra cap al sud de forma molt local a la vall d'Àneu, alt Pallars (Aymerich, 2008). La seva localització a la vall del riu Querol representa, aparentment, una penetració al vessant sud-pirinenc similar a la del Pallars. La seva presència al vessant nord de la serra de l'Albera, a l'extrem est dels Pirineus, indicada per Font (2000) a partir de dades bibliogràfiques i recollida després per bases de dades (BDBC, AFP) és incerta i s'hauria de confirmar. Els nuclis locals de la Cerdanya viuen sempre en vernedes eutròfiques i són poc nombrosos, de menys d'una desena d'individus, amb l'excepció d'un de Puigcerdà a 1190 m on n'hi havia desenes.

Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich

Alt Urgell: Josa i Tuixén, Josa de Cadí, al nord i est del poble, CG8579-8679, 1380-1390 m, prats de dall, conreus farratgers i pastures mesòfiles, 5-VI-2020; Berguedà: Gósol, zona agrària al sud i sud-est del nucli urbà, CG8976-CG9076, 1350-1440 m, marges de prats de dall i de conreus farratgers, 5-VI-2020; Gósol, coll de Josa, CG8878, 1630 m, pastura mesoxeròfila en substrat calcari, 5-VI-2020; Saldes, sector de Xisquer, CG9475, 1270-1280 m, marges de prats de dall i de conreus farratgers, 5-VI-2020; Saldes, el Pla, sota el poble, CG9575, 1170-1180 m, marges de conreus farratgers i de camins, 5-VI-2020.

La presència als Pirineus d'aquesta espècie havia estat dubtosa durant dècades, però s'ha confirmat recentment, al Vallespir, Alta Cerdanya i Pallars Sobirà (Mercadal, 2019; Aymerich, 2020). Prèviament se n'havien fet diverses citacions, que en uns casos s'havien considerat poc fiables i en altres s'havia demostrat que eren errònies. L'única citació d'aquest tipus que en coneixem al territori administratiu de la Catalunya autònoma correspon a Gósol i va ser feta per Vives (1964), qui especificava que aquestes plantes tenien pèls llargs al calze, caràcter distintiu de *R. alectorolophus*. A la flora regional del Cadí (Vigo *et al.*, 2003) s'esmentava aquesta dada bibliogràfica, però no se'n va poder aclarir la validesa. Per aquest motiu, poc després de descobrir la presència de l'espècie al Pallars, vam decidir buscar-la a la rodalia de Gósol. El resultat va ser positiu, i no va costar gens localitzar *R. alectorolophus*, ja que certament és freqüent als plans que envolten el poble. A més, vam poder trobar aquesta espècie en una àrea més extensa, des de Josa fins a Saldes.

Sabulina villarii (Balb.) Rchb. [*Minuartia villarii* (Balb.) Wilczek & Chenevard]

Berguedà: Gósol, Pedraforca, base del Pollegó superior a la tartera de Gósol, CG9277, 2325 m, base de cingle calcari orientat al sud, 19-VIII-2019; Saldes, Pedraforca, canal al sud-oest del cim del Calderer, CG9377, 2380 m, roques calcàries orientades al nord-oest, 10-IX-2020..

Espècie de distribució alpina molt rara i protegida a Catalunya, que fins ara només es coneixia del massís de la Tosa d'Alp, Berguedà-Cerdanya (Aymerich *et al*., 2008; Sáez *et al*., 2010). El seu descobriment al Pedraforca representa una ampliació notable de l'àrea coneguda. Les poblacions observades al Pedraforca eren petites,de menys de 50 individus a Gósol i només un a Saldes.

Sclerochloa dura (L.) P. Beauv.

Cerdanya: Bellver de Cerdanya, vall de l'Ingla, pla de l'Ingla, CG9986, 1270 m, marge de camí forestal, 29-IV-2020; Bellver de Cerdanya, vall de Pi, prop de la font de l'Agre, CG9785, 1360 m, marge de camí forestal, 29-IV-2020.

Tot i que aquesta petita gramínia es coneix des de fa molt a la Cerdanya (Bolòs & Vigo, 2001), on té gairebé totes les seves poblacions catalanes, el nombre de localitzacions concretes fins ara recollides a les bases de dades és molt baix, només vuit (BDBC, AFP). N'aportem dues més, a les valls del vessant nord de la serra del Cadí, sector del qual no havia estat indicada.

Sideritis bubanii Font Quer

Alt Urgell: Valls de Valira, Sant Joan Fumat, al costat del poble, 990 m, CG7098, herbassars secs sobre carretera, 17-

VI-2019; Valls de Valira, sobre Asnurri, CH700, 1260 m, herbassars secs sobre la carretera, 17-VI-2019.

Localitats que precisen el límit nord-oest d'aquesta espècie endèmica (cf. Sáez *et al*., 2010), que es situa a la vall de Sant Joan Fumat, en la qual fins ara només havia estat citada de la seva part més baixa (Aymerich, 2003).

Sisymbrium macroloma Pomel

Cerdanya: Urús, Roca d'Urús, DG0687, 1450 m, base de cingle, 3-VII-2020.

Nova localitat d'una planta molt rara a Catalunya, coneguda d'una desena de punts dels Pirineus i de les serres meridionals (BDBC). A la Cerdanya havia estat citada només d'un indret del serrat de les Esposes, més cap a l'oest (Aymerich, 2014), i també es coneixia de llocs relativament pròxims del vessant berguedà d'aquestes muntanyes (Soriano, 1992). Com és habitual, aquesta població local era petita, d'una desena d'individus reproductors.

Rorippa palustris (L.) Besser

Berguedà: Cercs, embassament de la Baells sota el poble, DG0666, 630 m, fangar a la franja d'inundació temporal de l'embassament, 3-XI-2017.

Indret colonitzat recentment per aquesta espècie, en expansió als embassaments i la xarxa fluvial de la zona d'estudi (Aymerich, 2016b). La tardor de 2017 hi feia un petit nucli poblacional de menys de deu plantes.

Scleranthus polycarpos L.

Berguedà: l'Espunyola, pla de Caus, CG9765, 825 m, sòls esquelètics sobre conglomerats, 9-V-2018.

Aquesta espècie és força comuna a les serres prepirinenques de la zona considerada, però no era coneguda al baix Berguedà. Sí que es coneixia, en canvi, en altituds similars a les serres prelitorals situades al nord del Llobregat (BDBC). A la localitat de l'Espunyola convivia amb *Muscari baeticum* Blanca, Ruiz Rejón & Suár.-Sant., una altra espècie que habitualment està limitada a les zones de muntanya.

Sempervivum ×barbulatum Schott [*S. arachnoideum* L. × *S. montanum* L.]

Cerdanya: Urús, costat oest de Coma Oriola, DG0886, 2340 m, rocams calcaris, 22-VI-2017; Urús, entre la Tosa d'Alp i el serrat de les Pedrusques, DG0886, 2420 m, rocams calcaris, 22-VI-2017.

Amb l'excepció relativa de *S. fauconnettii* Reut. (Aymerich & Sáez, 2015b), els híbrids interespecífics de *Sempervivum* han estat poc documentats als Pirineus, tot i que hi són relativament freqüents i algunes vegades fan poblacions autònomes. Aportem dues localitats de l'híbrid entre *S. arachnoideum* i *S. montanum*, en les quals hi havia poblacions de mida petita (taques disperses) i sense presència pròxima de les dues espècies parentals.

Sempervivum ×schottii C.B. Lehm. & Schinttsp. [*S. montanum* L. × *S. tectorum* L.]

Cerdanya: Alp, vessant nord de la Tosa d'Alp, torrent de les Set Fonts, DG1086, 2160-2190 m, vessant rocós calcari orientat al nord, 16-VII-2019; Urús, costat oest de Coma Oriola, DG0886, 2330-2350 m, rocams i sòls esquelètics sobre calcària, 22-VI-2017.

Dues localitats d'un altre híbrid interespecífic, que en aquest cas feia poblacions grans (centenars de rosetes) en absència d'una o dues de les espècies parentals. Les dues poblacions es situen en terrenys calcaris, evitats per *S. montanum*.

Symphytum tuberosum L.

Cerdanya: Fontanals de Cerdanya, ribera del Segre a l'alçada del camp de golf, DG0794, 1065 m, bosc de ribera, 23-IV-2019; Isòvol, ribera del Segre cap a les Prades de Segre, DG0593, 1050 m, bosc de ribera, 23-IV-2018; Isòvol, ribera del Segre prop de l'ermita de Quadres, DG0493, 1040 m, bosc de ribera, 25-IV-2019; Puigcerdà, ribera del Segre entre Mas Florença i Sant Marc, DG1296, 1115-1120 m, bosc de ribera, 26-IV-2019;.

Espècie no citada fins ara de la Cerdanya i molt rara a la conca alta del Segre, on només havia estat indicada de comptades localitats de l'Alt Urgell i d'una d'Andorra (Carreras, 1993; Carrillo *et al*., 2008; BDBC; AFP). A la ribera del Segre apareix en forma de taques clonals molt escasses i isolades.

Vicia parviflora Cav.

Alt Urgell: el Pla de Sant Tirs, la Parròquia d'Hortó, Cortal del Sants, CG6487, 1140 m, pradell de teròfits en substrat silici, 1-VI-2017.

Espècie rara a les valls dels Pirineus, que a l'Alt Urgell havia estat indicada només, sense localitat precisa, dels voltants de la Seu (Vigo *et al*., 2003). A l'alt Segre se'n coneix també una citació a Ur, Alta Cerdanya (AFP).

Viola odorata L.

Cerdanya: Llívia, ribera del Segre, DH1500, 1175 m, bosc de ribera, 26-IV-2018.

Confirmem la presència d'aquesta planta a l'alt Segre, on deu ser molt rara i localitzada. En coneixem una sola indicació prèvia dins l'àmbit geogràfic d'aquest article, corresponent al quadrat UTM CG98 (Bolòs *et al*., 1998), sobre la qual no s'aporten detalls i que caldria verificar, ja que aquesta espècie no va ser acceptada en la síntesi de la flora regional (Vigo *et al*., 2003).

Tàxons al·lòctons i dispersats per via antròpica

En aquest apartat es citen els tàxons que es consideren introduïts a l'àmbit territorial considerat. Es tracta de plantes de dos grups: 1) Tàxons al·lòctons al conjunt de Catalunya; 2) Tàxons autòctons o probablement autòctons en altres zones de Catalunya, però que a l'àrea d'estudi només es coneixen com a dispersats per via antròpica, de forma intencionada o accidental. Aquest segon grup és un element creixent de les

flores locals, derivat de l'increment en les darreres dècades de la mobilitat i dels transports. El seu tractament és complex, perquè sovint aquestes plantes es naturalitzen i poden plantejar dificultats d'interpretació o ser difícils de segregar de la *flora nativa* a escala regional. Tot i la dificultat que pot representar, considerem interessant documentar en la mesura possible aquestes situacions, per tal de millorar la interpretació de les dinàmiques florístiques a llarg termini. En general, els tàxons autòctons d'altres parts de Catalunya que aquí es citen com a introduïts a escala local, a hores d'ara resten limitats a hàbitats netament antròpics, sobretot marges de carreteres i ambients ruderals.

Achillea roseoalba Ehrend.

Cerdanya: Bellver de Cerdanya, riba esquerra del Segre, cap a Gallissà, CG9891, 1000 m, prat de dall, 8-VI-2020.

Espècie del complex d'*A. millefolium* procedent dels Alps i aparentment introduïda a Catalunya. S'ha trobat sobretot en prats de dall de l'Alt Urgell (Aymerich & Soriano, 2016), bé que puntualment també ha estat observada al Pallars Sobirà (Aymerich, 2017). Amb aquesta nota ampliem la seva distribució a la Cerdanya. A Bellver era molt abundant en un prat de dall, però absent a les parcel·les del costat, que tenien el mateix tipus d'hàbitat.

Allium porrum L.

Alt Urgell: la Seu d'Urgell, prop de l'aiguabarreig del Segre i el torrent de les Torres, CG7590, 690 m, herbassar en un marge de camí, 14-VI-2019; Berguedà: Berga, sota el castell de Sant Ferran, DG0462, 760-770 m, talussos solells amb herbassars nitròfils, 8-VI-2019; Gironella, perifèria nord del poble, DG0754, 460 m, vegetació nitròfila en relleixos d'un rocam, 17-II-2020; Puig-reig, Colònia Vidal, DG0744, 390 m, talús amb vegetació nitròfila, 17-II-2020;

Aquesta planta introduïda, escapada dels horts, no havia estat citada de forma clara en l'àmbit d'aquest treball. Les poques dades prèvies es refereixen a *A. ampeloprasum* en sentit ampli, que també podria incloure altres tàxons. A Berga en coneixem una població persistent ben establerta, que l'any 2019 va augmentar de forma sobtada fins a uns quants centenars de peus, com a resultat d'unes cremes realitzades al vessant en què viu.

Asphodelus fistulosus L.

Alt Urgell: Bassella, Ogern, perifèria oest del poble, CG6253, 465 m, marge de carretera, 3-V-2019; Coll de Nargó, perifèria oest del poble, a l'inici de la carretera cap a Isona, CG6174, 580 m, marge de carretera, 3-V-2019; Oliana, perifèria nord del poble, CG5959, 455 m, marge de carretera, 3-V-2019; Organyà perifèria nord del nucli urbà, CG6275, 545 m, marge de carretera, 3-V-2019; la Seu d'Urgell, Castellciutat, CG7290, 720 m, marge de carretera, 3-V-2019. Berguedà: Bagà, inici de la carretera de coll de Pal, DG0579, 860 m, marge de carretera, 1-VI-2019; Berga, entrada sud des de l'eix viari del Llobregat, DG0561, 635 m, marge de carretera, 7-V-2014; Cercs, prop de la boca sud del túnel de Cercs, DG0665, 720 m, marge de carretera, 7-V-2014; Cercs, al costat de l'accés a la presa de la Baells, DG0664, 630 m, 11-V-2014; Olvan, pla de Fullà, DG0755, 480 m, marge de carretera, 12-V-2019; Puig-reig, inici de la carretera a Santa Maria de Merlès, DG0747, 420 m, marge de carretera, 25-IV-2014. OSONA: Olost, carretera de Vic a Prats de Lluçanès a l'alçada del poble, DG2548, 560 m, marge de carretera, 12-V-2019.

Fins a temps recents, aquesta espècie tenia caràcter accidental al Berguedà, on només se'n coneixien un parell d'observacions esporàdiques al nord de la comarca (Soriano, 1984). Coneixem menys la situació prèvia a la vall del Segre a l'Alt Urgell, però sembla molt similar, ja que no n'hem trobat cap dada bibliogràfica segura; l'única recollida a les bases de dades (Devis *et al*., 2001) prové d'un inventari i, pel lloc i hàbitat, és probable que sigui una confusió amb *A. cerasiferus*. Pel que fa a l'altiplà del Lluçanès, no sabem que hi hagués estat documentada fins ara. En la darrera dècada, però, *A. fistulosus* s'ha expandit de forma molt clara al territori, establint noves colònies (desenes o centenars d'individus) en diverses localitats. Aquesta expansió s'ha fet aprofitant la xarxa viària principal i els hàbitats antròpics dels marges de carreteres. És un procés que es va començar a detectar en la segona meitat de la dècada del 2000 i s'ha anat accelerant progressivament. Aportem, sense voluntat exhaustiva, diverses localitats amb presència coneguda de l'espècie, per tal de deixar constància d'aquesta dinàmica colonitzadora recent.

Bothriochloa barbinodis (Lag.) Herter

Berguedà: Olvan, Colònia Rosal, DG0658, 485 m, marge de carretera, 1-X-2020.

Gramínia americana que està en expansió seguint la xarxa viària. Les poques dades prèvies a Catalunya, on hauria arribat des del sud de França, corresponen a la franja marítima entre Barcelona i l'Empordà (Pyke, 2010; Verloove & Aymerich, 2020). La nova citació seria la primera en una zona de l'interior de la Catalunya autònoma. S'hi van veure 6 individus, amb espigues en la data d'observació, però un mes més tard es va constatar que havien estat tallats a causa de treballs d'arranjament viari. Recentment (Lewin *et al.*, 2020) ha estat indicada també d'un punt de l'Alta Cerdanya (Catalunya Nord) molt pròxim a la frontera.

Broussonetia papyrifera (L.) Vent.

Bages: Navàs, solell de can Vall, DG0639, 390 m, talús sobre carretera, 2013-2019; Berguedà: Avià, Graugés, al costat de cal Torrentbò, DG0457, 600 m, marges de camp i bardisses, 4-X-2019.

Aquesta espècie introduïda, originària d'Àsia oriental, és freqüent a les comarques marítimes de Catalunya, però molt rara a l'interior (BDBC). Encara no havia estat citada al Berguedà, on s'ha localitzat una població molt nombrosa, de desenes de peus. Al Bages ja havia estat indicada de la meitat sud (Casasayas, 1989).

Bunias orientalis L.

Cerdanya: Prats i Sansor, pla de Tartera, DG0490, 1115-1125 m, camps i marges de camins, 31-V-2019.

Nova dada d'aquesta planta al·lòctona a Catalunya, que fins ara només havia estat observada en un parell de localitats, també a la Cerdanya (Aymerich, 2014, 2017). Aquesta població estava formada per un centenar d'individus, escampats per una superfície aproximada d'1 ha.

Coronilla valentina (L.) subsp. ***glauca*** (L.) Blatt.

Berguedà: Berga, perifèria urbana sud-est, DG0461, 650 m, erm en una zona semiurbanitzada, 22-X-2018.

Planta al·lòctona, escapada de jardineria, que és molt freqüent a la franja marítima de Catalunya però gairebé no ha estat citada a les comarques interiors (BDBC). A la localitat berguedana hi vam observar una desena d'individus.

Cytisus scoparius (L.) Link subsp. ***scoparius***

Alt Urgell: Montferrer i Castellbò, serrat de Carlà a la cruïlla de la carretera de la Seu d'Urgell a Sort i l'accés al poble de Guils del Cantó, CG5989, 1570 m, marge d'una pineda de *Pinus sylvestris,* 2-IX-2020; Berguedà: Saldes, entorn del camp de futbol, CG9575, 1175 m, herbassars i bosc clar, 23-V-2019.

Aquest tàxon és absent de forma natural al territori considerat en aquest article. Aportem dues dades referides a processos de naturalització local més o menys avançats. La seva presència a Saldes és deguda a la plantació en enjardinaments fets al voltant del camp de futbol, i entre els individus plantats n'hem vist 5-8 nascuts espontàniament, sempre a distàncies curtes, però una veritable naturalització sembla improbable perquè es tracta d'una zona calcària. Sobre Guils del Cantó, en canvi, sí que hi ha una petita població naturalitzada (50-100 individus) , però molt concentrada en l'espai. En aquesta segona localitat, en què conviu amb abundants *Cytisus oromediterraneus*, no hi ha cap indici que s'hi hagin fet plantacions i es desconeix l'origen de les plantes, que podria ser un transport accidental de llavors per vehicles, ja que es troben al costat de la carretera.

Eruca vesicaria (L.) Cav.

Berguedà: Berga, sota el castell de Sant Ferran, DG0462, 770 m, talús en un marge de carretera, 29-III-2017; l'Espunyola, al sud dels Sants Metges, CG9756, 830 m, camp de cereals, 6-V-2018.

Aquesta espècie no havia estat citada fins ara del Berguedà i és rara, en general, a la meitat nord de Catalunya (BDBC). Els dos petits nucli poblacionals observats en aquestes localitats és probable que siguin el resultat d'introduccions antròpiques recents.

Fallopia japonica (Houtt.) Ronse Decr.

Cerdanya: Puigcerdà, ribera del Segre a la Pedragosa, DG1298, 1130 m, talús sobre el riu, 24-IV-2018; Puigcerdà, ribera del Segre entre Mas Florença i Sant Marc, DG1296, 1115 m, bosc de ribera, 22-IV-2016.

Dades sobre nuclis d'aquesta espècie al·lòctona en ambients de ribera, el primer una petita població i el segon una sola taca clonal. Ja havia estat indicada de Puigcerdà, però només en ambients suburbans (Casasayas, 1989; Aymerich, 2014), no en hàbitats fluvials en els quals potencialment podria desenvolupar un comportament invasor.

Glebionis coronaria (L.) Spach

Berguedà: Puig-reig, la Prada, a la perifèria sud del nucli urbà, DG0746, 435 m, herbassar ruderal, 8-II-2020.

Espècie molt poc citada a l'interior de Catalunya, on no és autòctona. Les bases de dades (BDBC) en recullen comptades observacions a Osona i al límit Segrià-Baix Cinca, i també a la Llitera, ja dins àmbit administratiu aragonès. Les plantes observades a Puig-reig (una trentena) tenien el seu origen en escapaments des de jardins situats a pocs metres.

Impatiens glandulifera Royle

Cerdanya: Das, Sanavastre, ribera del Segre, DG0493, 1040 m, illeta fluvial amb herbassars higròfils, 24-IX-2020; Puigcerdà, riba dreta del riu Reür, prop de la confluència amb el Segre, DG1298, 1130 m. bosc de ribera, 24-IX-2020.

Primeres citacions d'aquesta espècie al territori considerat en aquest article. Prèviament, a la Catalunya autònoma havia estat indicada de la conca del Ter (Rifà, 2015; Aymerich, 2016a) i del baix Aran (Aymerich, 2019). Tot i que el nombre d'individus observats a la Cerdanya és baix (menys de vint), considerant la separació entre les dues localitats i el gran potencial invasor d'aquesta planta, és previsible una expansió forta per l'alt Segre en els propers anys.

Isatis tinctoria L.

Berguedà: Berga, al sud-oest de la casa de Garreta, sobre el polígon industrial, DG0161, 865 m, marges de camp, 5-V-2020.

Primera dada a la Catalunya central d'una població establerta d'aquesta espècie, formada per uns 50 individus. Prèviament, l'any 2008 s'havien observat dos individus isolats en marges viaris als voltants de Berga (Aymerich, 2013), dades reflectides al BDBC i que sobredimensionen la presència d'aquesta planta a la zona. Aquestes observacions no es van repetir en anys posteriors, però una es va fer a menys d'1 km de la població detectada l'any 2020, motiu pel qual no es pot excloure que tinguin alguna relació.

Kalanchoe ×hougthonii D.B. Ward

Berguedà: Berga, nucli urbà, DG0461, 690 m, fissura de paviment al peu d'una paret, 2-XII-2020.

Espècie hibridògena generada en jardineria, actualment freqüent a la franja marítima de Catalunya (Mesquida *et al.*, 2017; Aymerich & Sáez, 2019). La dada que aportem és, aparentment, la primera a l'interior del territori. Es tracta d'una presència anecdòtica,d'un sol individu de viabilitat dubtosa a mitjà termini, però que reflecteix la capacitat d'aquesta planta de viure en zones d'altitud mitjana i relativament fredes, si més no en hàbitats urbans. Val a dir que, en les modelitzacions de nínxol ecològic de Mesquida *et al.* (2017), la Catalunya central no es considera favorable per a aquest tàxon en l'actualitat, però sí que ha estat indicada com a zona adequa-

da per a la seva expansió a finals de segle en els escenaris de més increment de la temperatura.

Lotus corniculatus L. var. ***sativus*** Hyl.

Berguedà: Berga, enllaç Berga-sud des de l'autovia C-16, DG0560, 630 m, talussos viaris i herbassars adjacents, 24-VI-2019; Olvan, enllaç de l'autovia C-16 amb la carretera de Prats de Lluçanès, DG0755, 480 m, talussos viaris i herbassars adjacents, 24-VI-2019.

Els darrers temps, en la restauració d'obres d'infraestructures viàries, ha estat freqüent –en general a Catalunya, no només en l'àmbit considerat- la sembra d'un *Lotus corniculatus* especialment robust i erecto-ascendent. El tractament taxonòmic més acceptat per a aquestes plantes és el de varietat, però existeixen propostes d'elevar-les a rang específic com a *L. sativus* (Hyl.) Buscher & G. H. Loos (Loos, 2010), que han tingut una acceptació limitada en cercles botànics del centre i nord d'Europa (ex. Buttler & Hand, 2011; NBIC, 2019). Amb aquesta nota ens limitem a constatar la presència al territori considerat d'aquestes plantes al·lòctones, sense valorar quin és el seu tractament taxonòmic més adequat. Indiquem com a exemple dues localitats del Berguedà en les quals hem observat que ha establert poblacions persistents durant un mínim d'una desena d'anys, però també hem vist aquesta planta en força altres punts en els quals no hem seguit la seva dinàmica.

Lotus tenuis Mill.

Berguedà: Berga, autovia C-16 (eix del Llobregat), DG0562, 695 m, marge de carretera, 1-IX-2018.

La presència d'aquesta espècie en l'àmbit geogràfic considerat no havia estat confirmada. Les úniques citacions corresponen a l'entorn de Bagà (Lapraz, 1958) i han estat considerades errònies (Soriano, 1992; Vigo *et al*., 2003; BDBC). La població trobada a Berga, de desenes d'individus, sembla atribuïble a una colonització recent i s'hi comporta com a planta viària. Les localitats conegudes més pròximes es troben a la part central del Bages.

Malva arborea (L.) Webb & Berthel. [*Lavatera arborea* L.]

Bages: Cardona, perifèria sud de la zona urbana, al costat d ela carretera al Miracle, CG9040, 540 m, vegetació ruderal, 7-II-2015; Súria, vora Can Sivila, CG9532, 300 m, vegetació ruderal, 7-II-2015.

Aparentment, aquesta espècie no havia estat citada de la Catalunya interior, més cap a l'oest de les serres prelitorals (BDBC). La flora en línia d'Aragó (http://floragon.ipe.csic.es/) sí que n'indica alguna localitat lluny del litoral mediterrani, una de les quals és a la Franja (Purroi, Baixa Ribagorça). Els dos petits nuclis del Bages provenien de l'escapament de jardins pròxims, en què es cultivava com a planta ornamental.

Mesembryanthemum ×vascosilvae (Gideon F. Sm., E. Laguna, F. Verloove & P.P. Ferrer) L. Sáez & P. Aymerich [*Aptenia ×vascosilvae* Gideon F. Sm., E. Laguna, F. Verloove & P.P. Ferrer]

Berguedà: Berga, nucli urbà en dos punts diferents, DG0461, 660 i 680 m, fissures de paviment al peu d'una paret, 8-X-2020 i 15-II-2021..

Cas similar al de *Kalanchoe ×houghtonii* indicat abans, d'una espècie crassa hibridògena i artificial que es naturalitza amb rapidesa a la regió mediterrània. Documentem també la seva presència casual (dos individus isolats i de persistència incerta) en hàbitats urbans de l'interior de Catalunya, on només en coneixem una observació prèvia (publicada com a *Aptenia cordifolia*) en una urbanització del Bages (Aymerich, 2015a).

Moricandia arvensis (L.) DC.

Berguedà: Berga, solell de la serra de Queralt, al voltant de la casa de Fumanya, DG0362, 850-860 m, 2018-2020.

Espècie mediterrània que els darrers temps s'ha estès molt a Catalunya fora de la seva àrea tradicional de presència, com a planta viària, ja sigui per transport de terres amb llavors o per sembra intencionada. Documentem la seva presència puntual al Berguedà, en una localitat en què va aparèixer l'any 2018 associada a les obres d'arranjament d'un camí, i on ha mantingut una població relativament nombrosa fins a l'actualitat. En l'àmbit d'aquest treball, només en coneixem una citació prèvia a l'alt Cardener (BDBC).

Oxalis latifolia Kunth

Berguedà: Berga, nucli urbà, DG0461, 680 m, vegetació ruderal en un jardí abandonat, 8-I-2018.

Espècie que, en sentit estricte (plantes de fulles molt anguloses i flors roses), no havia estat citada en l'àmbit d'aquest article. Sí que s'hi coneixia *O. vallicola* (Rose) Kunth, planta de flors blanques i fulles arrodonides que sovint s'ha considerat com a una forma d'*O. latifolia.*

Panicum capillare L. subsp. ***capillare***

Berguedà: Olvan, polígon industrial, DG0856, 525 m, marges de camins, 8-X-2020; Vilada, embassament de la Baells, DG0764, 640 m, marge de carretera, 17-IX-2019.

Tàxon al·lòcton que no havia estat indicat al Berguedà, tot i ser-hi previsible. En l'àmbit considerat, només havia estat citat a la vall del Segre a l'Alt Urgell, mentre que a la del Llobregat les dades més pròximes es situen a l'alçada de Manresa (BDBC).

Sagina micropetala Rauschert [*S. apetala* subsp. *erecta* (Hornem.) Herm.).]

Berguedà: Berga, nucli urbà, DG0461-0561, 670-690 m, fissures de paviment, 2017-2020; Vilada, riba est del pont de la Baells, DG0764, 640 m, terreny sorrenc en una zona d'aparcament, 3-V-2018; Solsonès: Guixers, vora la cruïlla de les carreteres a Berga i a Solsona, CG8465, 825 m, fissures de paviment, 24-VI-2019.

Tàxon del qual, a la zona considerada, només coneixem una citació a Alp, Cerdanya (BDBC). Les tres localitats que aportem corresponen a hàbitats antròpics, cosa que permet

suposar que aquesta planta hi ha arribat gràcies a una dispersió recent per mitjans humans.

Sedum caespitosum (Cav.) DC.

Berguedà: la Nou de Berguedà, carretera Barcelona-Andorra al nord del Far, DG0672, 680 m, marge de carretera, 16-V-2017.

Teròfit no gaire rar a la Catalunya mediterrània, però absent dels Pirineus, amb l'excepció del seu extrem oriental marítim. Considerem que la presència en aquesta localitat és accidental i que segurament deriva del transport de graves o terres per a treballs de manteniment de la carretera. L'any 2017 presentava una població relativament nombrosa, d'unes quantes desenes d'individus. Es mantenia l'any 2018, però la quantitat d'individus semblava que havia disminuït. Les localitats més pròximes conegudes se situen al Moianès (Mercadé, 2016).

Silene noctiflora L.

Berguedà: Avià, Graugés, DG0457, 595 m, marge de camí, 20-VII-2019.

Espècie detectada a Catalunya fa pocs anys a la Cerdanya (Aymerich, 2013b), on està ben establerta, i que més endavant es va trobar també a l'Alt Urgell (Aymerich, 2016b). La nova observació del Berguedà, d'una quinzena d'individus, és la primera que es fa fora de la conca superior del riu Segre. Ha de correspondre a una colonització molt recent, perquè hem visitat aquest lloc de forma anual en els darrers temps i fins a 2019 no hi havíem vist mai *S. noctiflora*.

Sinapis alba L. subsp. ***mairei*** (H. Lindb.) Maire

Berguedà: Berga, al nord de la Colònia Rosal, DG0658, 505 m, talús amb vegetació ruderal, 18-IV-2018.

Tàxon que a Catalunya es concentra a la franja marítima (BDBC) i que no havia estat citat fins ara de la conca mitjana i alta del riu Llobregat. La població observada estava formada per desenes d'individus i és probable que sigui el resultat d'una colonització recent.

Vicia villosa Roth.

Berguedà: Olvan, al sud de la Colònia Rosal, DG0657, 475 m, camp semiabandonat, 21-X-2018.

Espècie al·lòctona que ha estat molt poc citada a Catalunya (BDBC) i de la qual no coneixem indicacions al Berguedà. La seva presència en aquesta localitat –on era abundant- s'ha d'atribuir, com és habitual, a la persistència després de sembres realitzades per a fer-la servir com a farratge.

Vinca difformis Pourr.

Berguedà: Berga, al nord-est de l'hospital comarcal, DG0562, 740 m, herbassar en un talús entre antics camps abandonats, 1-II-2020; Santa Maria de Merlès, al sud del molí de Vilalta, DG1652, 545 m, herbassar al talús d'un camp, 23-VII-2020.

En l'àmbit territorial considerat, gairebé no s'ha citat aquesta espècie i les informacions existents són poc clares. El BDBC en recull només dues dades, una de les quals, al quadrat UTM CG95 (Berguedà), deriva de l'Atles ORCA (Bolòs *et al*., 2001) i no se'n coneixen ni la localitat ni la font original. L'altra sí que està ben documentada i correspon a la Coma (Solsonès), però originalment va ser citada de forma insegura, com a *Vinca* cf. *difformis* (Vives, 1964). Les dues observacions noves corresponen a taques clonals de 5-10 m^2, i tindrien el seu origen en una resta de cultiu. A la zona considerada, la *Vinca* més cultivada com a ornamental és *V. major*, seguida de *V. minor*, molt més rara; en canvi, fins ara mai no hi havíem observat *V. difformis*.

Referències

Aymerich, P. 1998. Aportació al coneixement florístic del nord de Catalunya. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 66: 41-57.

Aymerich, P. 2003. Notes florístiques de les conques altes dels rius Segre i Llobregat. *Acta Botanica Barcinonensia*, 48: 15-28.

Aymerich, P. 2008. Notes florístiques de l'alt Pallars. *Acta Botanica Barcinonensia*, 51: 17-33.

Aymerich, P. 2012a. *Juncus pyrenaeus*, P. 13. In: Fernández, J. (coord.) Anuari Naturalista del Parc Natural de l'Alt Pirineu 2012. 58 p.

Aymerich, P. 2012b. *Potamogeton* i *Zannichellia* a la conca mitjana del riu Llobregat (Catalunya, NE de la península Ibèrica). *Orsis*, 26: 57-89.

Aymerich, P. 2013a. Contribució al coneixement florístic del territori ausosegàrric (NE de la península Ibèrica). *Orsis*, 27: 209-259.

Aymerich, P. 2013b. Notes sobre algunes plantes, rares o amenaçades als Pirineus catalans. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 77: 5-26.

Aymerich, P. 2013c. Sobre algunes espècies al·lòctones a l'alt Segre (NE de la península Ibèrica), noves o molt rares per a la flora catalana. *Orsis*, 27: 195-207.

Aymerich, P. 2014. Notes florístiques de les conques altes dels rius Segre i Llobregat (II). *Orsis*, 28: 7-47.

Aymerich, P. 2015a. Nuevos datos sobre plantas suculentas alóctonas en Cataluña. *Bouteloua*, 22: 99-116.

Aymerich, P. 2015b. Notes florístiques de les conques altes dels rius Segre i Llobregat (III). *Orsis*, 29: 1-28.

Aymerich, P. 2016a. Contribució al coneixement de la flora al·lòctona del nord i centre de Catalunya. *Orsis*, 30: 11-40.

Aymerich, P. 2016b. Notes florístiques de les conques altes dels rius Segre i Llobregat (IV). *Orsis*, 30: 133-165.

Aymerich, P. 2017. Notes sobre flora al·lòctona a Catalunya. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 81: 97-116.

Aymerich, P. 2019. Notes sobre flora al·lòctona a Catalunya. II. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 83: 3-21.

Aymerich, P. 2020. *Rhinanthus alectorolophus* (Orobanchaceae) a la península Ibèrica. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 84: 125-126.

Aymerich, P., Soriano, I. & Llistosella, J. 2008. Addicions a la flora vascular del Parc Natural del Cadí-Moixeró i de les serres veïnes (Prepirineus orientals ibèrics). *Acta Botanica Barcinonensia*, 51: 35-47.

Aymerich, P., Guadiola, M., Petit, A., Ballesteros, E. & Chappuis, E. 2014. Distribució, ecologia i estat de conservació de *Potamogeton lucens* i *P. schweinfurthii* a Catalunya. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 78: 25-37.

Aymerich, P. & Sáez, L. 2015a. *Alchemilla cadinensis* (Rosaceae), a new species from the Pyrenees (SW Europe). *Willdenowia*, 45: 435-442.

Aymerich, P. & Sáez, L. 2015b. Comentaris i precisions previs a la *Checklist* de la flora de Catalunya (nord-est de la península Ibèrica). *Orsis*, 29: 1-68.

Aymerich, P. & Sáez, L. 2019. Checklist of the vascular alien flora of Catalonia (northeastern Iberian Peninsula, Spain). *Mediterranean Botany*, 40 (2): 215-242.

Aymerich, P. & Soriano, I. 2016. Presència d'*Achillea roseoalba* (Asteraceae) Pirineus. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 80: 93-112.

Bolòs, O., Font, X., Pons, X. & Vigo, J. (eds.) 1998. *ORCA. Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 8. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.

Bolòs, O., Font, X., & Vigo, J. (eds.) 1999. *ORCA. Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 9. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.

Bolòs, O., Font, X., & Vigo, J. (eds.) 2001. *ORCA. Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 11. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.

Bolòs, O. & Vigo, J. 1984. *Flora dels Països Catalans*. *Vol. 1.* Ed. Barcino. Barcelona. 736 p.

Bolòs, O. & Vigo, J. 1990. *Flora dels Països Catalans*. *Vol. 2.* Ed. Barcino. Barcelona. 921 p.

Bolòs, O. & Vigo, J. 1996. *Flora dels Països Catalans*. *Vol. 3.* Ed. Barcino. Barcelona. 1230 p.

Bolòs, O. & Vigo, J. 2001. *Flora dels Països Catalans*. *Vol. 4.* Ed. Barcino. Barcelona. 750 p.

Bolòs, O., Vigo, J., Masalles, R. M. & Ninot, J. M. 2005. *Flora manual dels Països Catalans*. Ed. Pòrtic. Barcelona. 1310 p.

Busquets, J. M., Gorchs, M. Macarro, J., Oriola, J. & Viladrich, L. 1983. Recull d'observacions biològiques i geològiques efectuades a les muntanyes del Berguedà. *L'Erol*, 7: 13-17.

Buttler, K. P. & Hand, R. 2011. Beiträge zur Fortschreibung der Florenliste Deutschlands (Pteridophyta, Spermatophyta) – Vierte Fole. *Kochia*, 5: 83-91.

Carreras, J. 1993. *Flora i vegetació de Sant Joan de l'Erm i de la vall de Santa Magdalena*. Col·lecció Estudis, 3. Institut d'Estudis Ilerdencs. Lleida. 321 p.

Carrillo, E., Mercadé, A., Ninot, J. M., Carreras, J., Ferré, A. & Font, X. 2008. *Check-list i Llista vermella de la flora d'Andorra.* CENMA-IEA-Ministeri d'Ordenament Territorial, Urbanisme i Medi Ambient. Andorra. 488 p.

Casas, C. & Ninot, J. M. 1996. Estudi fitocenològic de les pastures de la Plana de Vic. II: comunitats terofítiques (*Thero-Brachypodietea*) i síntesi. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 63: 27-50.

Casasayas, T. 1989. *La flora al·lòctona de Catalunya*. Tesi doctoral. Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona. 880 p.

Devis, J., Ferré, A. & Soriano, I. 2001. *Datos sobre vegetación de las sierras de Turp y Odèn. Matorrales xeroacánticos y sabinares.* P. 395-407. In: Gómez, F.; Mota, F.J. (eds.) Vegetación y cambios climáticos. Universidad de Almería. 500 p.

Font, J. 2000. *Estudis botànics de la serra de l'Albera. Catàleg florístic general i poblament vegetal de les Basses de l'Albera.* Tesi doctoral. Universitat de Girona. 692 p.

Font, X., & Vigo, J. (eds.) 2008. *ORCA. Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 15. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.

González, V. & Nuet, J. 2008. *Flora i vegetació de la bassa de Sanavastre. Cerdanya.* Lulu Enterprises. Morrisville. 138 p.

Gruber, M. 1977. Contribution à la flore des Pyrénées ariègeoises et catalanes: 2e note. *Bulletin Societé Botanique de France*, 124: 93-104.

Guardiola M., Petit, A., Molero, J. & Sáez, L. 2016. Aportacions al coneixement de la flora vascular del massís de Boumort i serres veïnes. *Orsis*, 30: 67-100.

Lapraz, G. 1958. Notes sur les landes et pélouses des environs des environs de Bagà (Pyrénées catalanes). *Collectanea Botanica*, 5: 867-872.

Lewin, J. M. 2018. Compléments à la connaissance de la flore des Pyrénées-Orientales (suite 2). *Mycologie et Botanique (Bulletin de la Societé mycologique et botanique de Catalogne Nord)*, 33: 46-52.

Lewin, J. M., Bouteloup, R, Schwab, P. & Nicolas, S. 2020. Nouvelles contributions à la flore des Pyrénées-Orientales. Observations 2019-2020. *Mycologie et Botanique (Bulletin de la Societé mycologique et botanique de Catalogne Nord)*, 35: 39-52.

Loos, G. H. 2010. Taxonomische Neukombinationen zur Flora Mittel – und Osteuropas, insbesondere Nordrhein-Westfalens. *Online-Veröffentlichungen Bochumer Botanische Verein*, 2: 1-20.

Mercadal, G. 2019. *Els prats de dall de la terra baixa catalana. Caracterització geobotànica, valoració agroambiental i estudi de les relacions fitosociològiques entre els prats dalladors de l'Europa occidental.* Universitat de Girona. 2306 p. https://www.tdx.cat/handle/10803/669044#page=1

Mercadé, A. 2016. *Estudis de vegetació i flora del Moianès i àrees properes.* Tesi doctoral. Universitat de Barcelona. 619 p.

Mesquida, V., Gómez-Bellver, C., Guillot, D., Herrando, S., Nualart, N., Sáez, L. & López-Pujol, J. 2017. El gènere *Kalanchoe* (Crassulaceae) a Catalunya: situació i distribució potencial del tàxon invasor *Kalanchoe* x *houghtonii*. *Orsis*, 31: 37-64.

Molero, J., Sáez, L., Vallverdú, J. & Valle, L. G. 2006. Noves aportacions al coneixement de la flora vascular de les comarques meridionals de Catalunya. III. *Orsis*, 21: 19-39.

Molina, J.. Michaud, H., Tison, J. M., Fernández, R. & Véla, E. 2018. *Allium scaberrimum.* The IUCN Red List of Threatened Species: e.T110805790A87775132.

Montserrat, P. 1957. Contribución al estudio de los prados próximos a Seo de Urgel. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada*, 25: 49-112.

NBIC-Norwegian Biodiversity Information Centre. 2019. *Lotus sativus*. Disponible en: http://beta.biodiversity.no/ScientificName/Lotus/101967 [Data de consulta: agost de 2020]

Pyke, S. 2010. Three recently-introduced alien grasses in the Iberian Peninsula. *Collectanea Botanica*, 29: 91-93.

Rifà, P. 2015. *Impatiens glandulifera* naturalitzada al riu Ter. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 79: 111-112.

Sáez, L., Devis, J. & Soriano, I. 2004. *Flora vascular de la vall d'Alinyà.* P. 237-300. *In*: Germain, J. (ed.) Els sistemes naturals de la vall d'Alinyà. Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural, 14. 608 p.

Sáez, L., Molero, J., Carrillo, E., Ninot, J. M., Guardiola, M., Guàrdia Valle, L., Macías, C & Aymerich, P. 2008. Noves contribucions al coneixement de la flora vascular del massís del Boumort (Prepirineus ibèrics, NE de la península Ibèrica). *Orsis*, 23 : 137-162.

Sáez, L., Aymerich, P. & Blanché, C. 2010. *Llibre Vermell de les plantes vasculars endèmiques i amenaçades de Catalunya*. Ed. Argania. Barcelona. 811 p.

Soriano, I. 1984. *Les valls del Bastareny (Alt Berguedà): Flora i paisatge vegetal.* Tesi de llicenciatura. Universitat de Barcelona. 359 p.

Soriano, I. 1992. *Estudi florístic i geobotànic de la serra de Moixeró i el massís de la Tosa d'Alp (Pirineus orientals)*. Tesi doctoral microfitxada. Universitat de Barcelona.

Soriano, I. 2019. *Achillea* L. P. 1753-1774. *In*: Benedí, C.; Buira, A.; Rico, E.; Crespo, M.B.; Quintanar, A; Aedo, C. (eds.) Flora iberica. Vol. XVI(III). Compositae (partim). Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid. 2353 p.

Soriano, I. & Aymerich, P. 2017. Precisions sobre la distribució i l'estatus de *Carex brevicollis* (Cyperaceae) a Catalunya. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 81: 117-119.

Valdés, B. 2000. *Onobrychis* Mill. P. 955-970. *In*: Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S., Herrero, A., Romero, C., Salgueiro, F. J. & Velayos, M. (eds.) Flora iberica. Vol. VII(II). Leguminosae (partim). Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid. 1119 p.

Verllove, F. & Aymerich, P. 2020. Chorological novelties for the alien flora of northeastern Catalonia (Iberian Peninsula). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 84: 137-153.

Vigo, J., Soriano, I., Carreras, J., Aymerich, P., Carrillo, E., Font, X., Masalles, R. M. & Ninot, J. M. 2003. *Flora del Parc Natural del Cadí-Moixeró i de les serres veïnes.* Monografies del Museu de Ciències Naturals-Institut Botànic de Barcelona. 407 p.

Vives, J. 1964. *Vegetación de la alta cuenca del Cardener. Estudio florístico y fitocenológico comarcal.* Acta Geobotanica Barcinonensia. Vol. I. 218 p.

NOTA BREU

La xinxa de l'eucaliptus, *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé, nou heteròpter exòtic per a Catalunya (Hemiptera: Thaumastocoridae)

The bronze bug, *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé, new exotic true bug for Catalonia (Hemiptera: Thaumastocoridae)

Jan Tomàs*, Adrià Miralles-Núñez** & Adrián Necoechea***

* C/ Escultor Armengol, 16, 2n 2a, 08222. Terrassa (Barcelona). A/e: *jan.tomas.6@hotmail.com*
** Servicios Depec. Responsable d'Entomologia. C/ Nena Casas, 71, 08017. Barcelona.
*** Servicios Depec. Direcció tècnica. C/ Nena Casas, 71, 08017. Barcelona.

Rebut: 12.04.2021. Acceptat: 09.06.2021. Publicat: 30.06.2021

El gènere *Thaumastocoris* Kirkaldy, 1908 (Thaumastocoridae), endèmic d'Austràlia, comprèn 14 espècies (Noack *et al.*, 2011). Una d'aquestes, *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé, 2006 (xinxa de l'eucaliptus), però, va ser descrita a partir d'exemplars col·lectats el novembre de 2005 a La Plata (Buenos Aires, Argentina), on, segons sembla, hauria estat introduïda de manera accidental a través de la importació d'eucaliptus (*Eucalyptus* spp.) de la regió australiana. Tanmateix, aquesta espècie ja s'havia trobat el 2003 a la província sud-africana de Gauteng (Jacobs & Neser, 2005) i, posteriorment, l'abril de 2005 al municipi de Moreno (Buenos Aires, Argentina) (Noack & Coviella, 2006), si bé fins la publicació de Carpintero & Dellapé (2006) no es va reconèixer com a nova espècie sinó com a *T. australicus* Kirkaldy, 1908.

A Austràlia (Sydney), la xinxa de l'eucaliptus va començar a ocasionar estralls el 2001 (Noack *et al.*, 2011). D'ençà d'aleshores, s'ha estès àmpliament per gairebé tot l'hemisferi sud, gran part de l'Europa meridional i alguns països de l'Amèrica del Nord i de l'Orient Mitjà (EPPO, 2021).

Des que el 2012 se'n varen capturar els primers exemplars a la península Ibèrica (Lisboa, Portugal) (Garcia *et al.*, 2013), *T. peregrinus* ja està ben establert a Portugal, especialment a la meitat sud (ICNF, 2017), i s'ha detectat a Extremadura (Vivas *et al.*, 2015), la Comunitat de Madrid (Machado *et al.*, 2019) i Andalusia (Pérez-Gómez *et al.*, 2020). Machado *et al.* (2019, 2020) apunten que el més probable és que s'introduís a Portugal a través de la importació de llenya d'eucaliptus de l'Amèrica del Sud, que és el principal proveïdor d'aquesta fusta a Europa (González-Gómez, 2019), i que posteriorment s'hagués expandit a Espanya de manera natural o bé com a conseqüència de l'activitat humana; no obstant, també plantegen la possibilitat que arribés a territori espanyol directament des de l'Amèrica Llatina. Tant la informació genètica obtinguda per aquests mateixos autors com la troballa a Portugal de dues larves del neuròpter neotropical *Hemerobius bolivari* Banks, 1910 depredant sobre nimfes d'aquesta xinxa (Garcia *et al.*, 2013) reforcen la hipòtesi sobre l'origen sudamericà de les poblacions ibèriques de *T. peregrinus*.

Actualment, *T. peregrinus* és una plaga emergent a nivell global que afecta una cinquantena (entre espècies i híbrids) de plantes llenyoses de la família Myrtaceae, concretament dels gèneres *Eucalyptus* L'Hér. (38 espècies i 8 híbrids) i *Corymbia* K.D. Hill & L.A.S. Johnson (4 espècies) (Saavedra *et al.*, 2015b).

Segons el model de distribució potencial de Saavedra *et al.* (2015a), el litoral de Catalunya reuneix les condicions idònies per a l'establiment de *T. peregrinus*, si bé els esforços per trobar-l'hi de Machado *et al.* (2019) i dels mateixos autors d'aquesta nota, fins ara, havien estat infructuosos. Així doncs, en el present treball s'aporten les primeres citacions per a Catalunya de la xinxa de l'eucaliptus.

El 14 d'octubre de 2020, al municipi de Vilanova del Vallès (Vallès Oriental, Barcelona) (31TDG40) es van capturar una gran quantitat d'exemplars d'aquest heteròpter, tant adults com nimfes de tots els estadis (Fig. 1), sobre dos *Eucalyptus*, probablement *E. globulus* Labill., plantats en un jardí particular des de fa més de 30 anys. Els propietaris de la finca s'havien adonat de la presència de l'insecte feia cosa d'un mes, quan els arbres havien començat a perdre moltes fulles i l'elevada densitat d'individus (de l'ordre de centenars) ja els ocasionava molèsties. Aquell mateix dia es va detectar l'espècie en més peus d'*E. globulus* del municipi, cosa que sembla indicar que hi està força estesa. Gairebé un mes després, el 10 de novembre, es van observar diversos exemplars de *T. peregrinus* al port de Barcelona (31TDF27), sobre un eucaliptus (no identificat) plantat a la via pública (C. Pradera, *com. pers.*).

Tant les nimfes com els adults de *T. peregrinus* s'alimenten del mesofil·le de les fulles madures de les seves plantes hostes, en concret del clorènquima (Santadino *et al.*, 2017). El principal símptoma de la infestació és l'aparició de taques

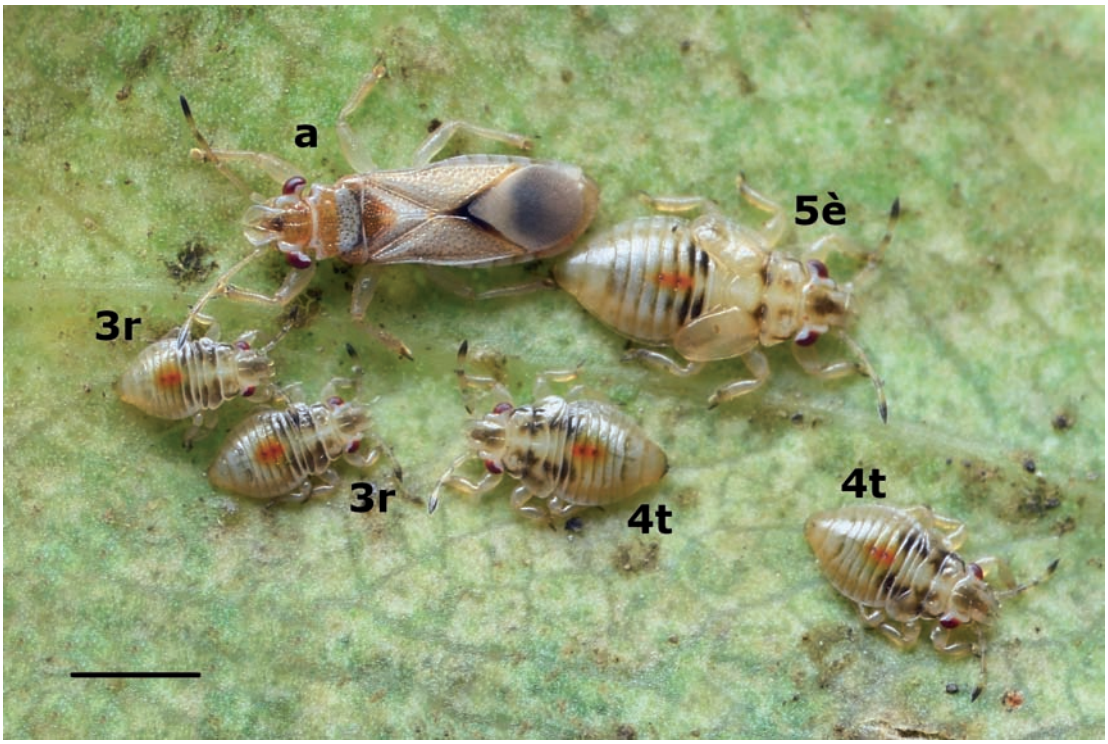


Figura 1. Adult (a) i nimfes de 3r, 4t i 5è estadi de *Thaumastocoris peregrinus* al revers d'una fulla d'eucaliptus. Escala = 1 mm. Foto: Adrià Miralles-Núñez.

cloròtiques/necròtiques en les fulles (Fig. 2), que primer adquireixen tonalitats argentades, després bronzejades i finalment vermelloses o brunenques (Laudonia & Sasso, 2012), i que acaben caient de l'arbre prematurament (defoliació). Quan aquest està greument infestat, la caiguda massiva del fullatge pot donar lloc a la mort de branques (Nadel *et al.*, 2010) i, en alguns casos, fins i tot del mateix arbre (Jacobs & Neser, 2005).

La xinxa de l'eucaliptus presenta un cicle vital curt, d'entre un i dos mesos en funció de la temperatura (vegeu, per exemple, Barbosa *et al.*, 2019), de manera que pot tenir diverses generacions a l'any (Jacobs & Neser, 2005). Al llarg de la seva vida, cada femella és capaç de pondre uns 60 ous o més i tot, depenent de la temperatura i de la planta hoste (vegeu, per exemple, Soliman *et al.*, 2012). Les nimfes, que neixen al cap d'uns sis dies, assoleixen l'estat adult en poc més de dues setmanes, període durant el qual passen per cinc estadis (Noack & Rose, 2007). La curta durada de les fases preimaginals permet que en una mateixa fulla puguin trobar-se alhora postes, nimfes i adults (Wilcken *et al.*, 2010).

Amb aquestes troballes, doncs, es constata l'arribada a Catalunya d'un nou heteròpter exòtic, que afecta un gran nombre d'espècies d'*Eucalyptus*. En el conjunt de la Península, les plantacions d'eucaliptus, especialment d'*E. globulus*, són molt importants per a les indústries paperera i de la fusta (FAO, 1981). A Espanya, Galícia és el principal productor de fusta d'eucaliptus, i és per això que l'establiment de *T. peregrinus*, que de moment no s'hi ha detectat (Machado *et al.*, 2019), pot arribar a causar-hi estralls. Els eucaliptus, a més, són arbres d'alt valor ornamental, i aquells peus molt longeus o de grans dimensions també d'un valor patrimonial indubtable, de manera que no s'ha de deixar de banda l'impacte estètic i de salut que hi pugui tenir la infestació per aquesta xinxa. Malgrat ser un insecte alat, *T. peregrinus* no és bon volador (Cuello *et al.*, 2019); en canvi, sí que té una gran capacitat de dispersió, ja sigui a través dels desplaçaments de persones i mercaderies o, també, per mitjà del vent, d'ocells o de material vegetal infestat (Nadel *et al.*, 2010; Machado *et al.*, 2020).

En l'actualitat, no es disposa de cap estratègia de control efectiva per lluitar contra aquest insecte, encara que s'ha demostrat que alguns productes fitosanitaris poden reduir-ne significativament les poblacions (Machado *et al.*, 2016). Ara bé, atès l'impacte ambiental d'aquests insecticides químics, el control biològic sembla l'única alternativa viable per fer front a aquesta plaga en plantacions comercials d'eucaliptus (Wilcken *et al.*, 2019). En aquest sentit, a Austràlia s'han trobat dos himenòpters de la família Mymaridae que actuen com a parasitoides dels ous de *T. peregrinus*: *Cleruchoides noackae* Lin & Huber, 2007 i una espècie no identificada del gènere *Stethynium* Enock, 1909 (Lin *et al.*, 2007).

Si bé no hi ha evidències clares sobre la incidència de *T. peregrinus* en la salut pública, s'han notificat casos d'irritació cutània per les seves picades en persones que havien estat a prop d'eucaliptus infestats, principalment en parcs urbans (Jacobs & Neser, 2005). Malgrat tot, no sembla tractar-se d'un insecte d'interès mèdic. Així doncs, cal estar atents a l'evolució d'aquesta espècie a Catalunya, en espera de veure quins efectes pot tenir-hi la seva arribada.

Figura 2. Danys provocats per *Thaumastocoris peregrinus* en fulles d'*Eucalyptus* sp. Foto: Adrià Miralles-Núñez.

D'acord amb Goula *et al.* (2020), la fauna catalana d'heteròpters està formada per 1.073 espècies, pertanyents a 416 gèneres. Amb *T. peregrinus*, *Cimex hemipterus* (Fabricius, 1803) (Cimicidae) (Pradera & Ruiz, 2020) i *Stephanitis (S.) lauri* Rietschel, 2014 (Tingidae) (Riba-Flinch & Goula, 2021), el nombre de gèneres s'eleva a 417 i el d'espècies a 1.076. De resultes de la troballa a Catalunya de *T. peregrinus*, la família Thaumastocoridae també s'hi cita per primera vegada.

Agraïments

Volem expressar la nostra més sincera gratitud a Yolanda Lorenzo, alcaldessa de Vilanova del Vallès, a Jordi Vallllovera, regidor del mateix consistori, i als propietaris de la finca particular per haver-nos atès tan amablement durant la visita al seu municipi. A Carlos Pradera per comunicar-nos la troballa de *T. peregrinus* al port de Barcelona. Finalment, i en especial, a Marta Goula i a Marcos Roca-Cusachs, de la Universitat de Barcelona, per la revisió crítica del manuscrit.

Bibliografia

Barbosa, L. R., Santos, F., Soliman, E. P., Rodrigues, A. P., Wilcken, C. F., Campos, J. M., Zanuncio, A. J. V. & Zanuncio, J. C. 2019. Biological parameters, life table and thermal requirements of *Thaumastocoris peregrinus* (Heteroptera: Thaumastocoridae) at different temperatures. *Scientific Reports*, 9: 10174.

Carpintero, D. L. & Dellapé, P. M. 2006. A new species of *Thaumastocoris* Kirkaldy from Argentina (Heteroptera: Thaumastocoridae: Thaumastocorinae). *Zootaxa*, 1228: 61-68.

Cuello, E. M., Andorno, A. V., Hernández, C. M. & López, S. N. 2019. Population Development of the Invasive Species *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae) on four *Eucalyptus* Species of the Subgenus *Symphyomyrtus*. *Neotropical Entomology*, 48 (1): 152-161.

EPPO. 2021. EPPO Global Database. *Thaumastocoris peregrinus*. Disponible en: https://gd.eppo.int/taxon/THMCPE/distribution [Data de consulta: 21 febrer 2021].

FAO. 1981. *Eucalypts for Planting*. 2a ed. FAO. Roma. 677 p.

Garcia, A., Figueiredo, E., Valente, C., Monserrat, V. J. & Branco, M. 2013. First record of *Thaumastocoris peregrinus* in Portugal and of the neotropical predator *Hemerobius bolivari* in Europe. *Bulletin of Insectology*, 66 (2): 251-256.

González-Gómez, M. 2019. Dynamics of pulp exports from South America to the European Union. *Austrian Journal of Forest Science*, 136 (4): 313-330.

Goula, M., Osorio, V., Tomàs, J. & Roca-Cusachs, M. 2020. Llista dels Heteròpters de Catalunya (Insecta, Hemiptera, Heteroptera) Versió 2, juliol 2020. *Publicacions del Centre de Recursos de Biodiversitat Animal*. Universitat de Barcelona, vol. 6, 46 p.

ICNF. 2017. Programa Operacional de Sanidade Florestal. Relatório de execução – 2016. Disponible en: http://www.icnf.pt/portal/florestas/prag-doe/resource/doc/posf/POSF-Relatorio-execucao-2016-20JUL2017 [Data de consulta: 21 febrer 2021].

Jacobs, D. H. & Neser, S. 2005. *Thaumastocoris australicus* Kirkaldy (Heteroptera: Thaumastocoridae): a new insect arrival in South Africa, damaging to *Eucalyptus* trees. *South African Journal of Science*, 101 (5): 233-236.

Laudonia, S. & Sasso, R. 2012. The bronze bug *Thaumastocoris peregrinus*: a new insect recorded in Italy, damaging to *Eucalyptus* trees. *Bulletin of Insectology*, 65 (1): 89-93.

Lin, N.Q., Huber, J.T. & La Salle, J. 2007. The Australian Genera of Mymaridae (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Zootaxa,* 1596: 1-111.

Machado, D. N., Costa, E. C., Garlet, J., Boscardin, J., Pedron, L., Perini, C. R. & Bolzan, L. 2016. Avaliação de Inseticidas no Controle de *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae) Percevejo-bronzeado em Condições de Laboratório. *Floresta e Ambiente*, 23 (2): 245-250.

Machado, D.N., Costa, E.C., Guedes, J., Barbosa, L.R., Martínez, G., Ide, S., Ramos, S.O., Branco, M., Garcia, A., Vanegas-Rico, J.M., Jiménez-Quiroz, E., Laudonia, S., Novoselsky, T., Hodel, D. R., Arakelian, G., Silva, H., Perini, C. R., Valmorbida, I., Ugalde, G. A. & Arnemann, J. A. 2020. One maternal lineage leads the expansion of *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae) in the New and Old Worlds. *Scientific Reports*, 10: 3487.

Machado, D.N., Costa, E.C., Perini, C.R., Ugalde, G.A., Saldanha, M.A., Leitão, J.V., Colpo, T.L., Arnemman, J.A. & Cordero-Rivera, A. 2019. The ongoing dispersion of the Eucalyptus bronze bug (*Thaumastocoris peregrinus*) in Spain. *Forest Systems*, 28 (3): eSC03, 7 p.

Nadel, R.L., Slippers, B., Scholes, M.C., Lawson, S.A., Noack, A. E., Wilcken, C.F., Bouvet, J.P. & Wingfield, M.J. 2010. DNA bar-

coding reveals source and patterns of *Thaumastocoris peregrinus* invasions in South Africa and South America. *Biological Invasions*, 12 (5): 1067-1077.

Noack, A. E., Cassis, G. & Rose, H. A. 2011. Systematic revision of *Thaumastocoris* Kirkaldy (Hemiptera: Heteroptera: Thaumastocoridae). *Zootaxa*, 3121: 1-60.

Noack, A. E. & Coviella, C. E. 2006. *Thaumastocoris australicus* Kirkaldy (Hemiptera: Thaumastocoridae): first record of this invasive pest of *Eucalyptus* in the Americas. *General & Applied Entomology*, 35: 13-14.

Noack, A. E. & Rose, H. A. 2007. Life-history of *Thaumastocoris peregrinus* and *Thaumastocoris* sp. in the laboratory with some observations on behaviour. *General & Applied Entomology*, 36: 27-33.

Pérez-Gómez, A., Sánchez, I. & Baena, M. 2020. Nuevos registros de hemípteros (Insecta: Hemiptera) alóctonos en Andalucía (sur de España). *Revista de la Sociedad Gaditana de Historia Natural*, 14: 9-19.

Pradera, C. & Ruiz, J. 2020. Primera detección de chinche de cama tropical, *Cimex hemipterus* (Fabricius, 1803) (Hemiptera: Cimicidae), para la península Ibérica. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 84: 289-290.

Riba-Flinch, J. M. & Goula, M. 2021. Primeras citas del tigre del laurel, *Stephanitis lauri* Rietschel, 2014 (Hemiptera, Heteroptera, Tingidae) para la Península Ibérica. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 45 (1-2).

Saavedra, M. C., Avila, G. A., Withers, T. M. & Holwell, G. I. 2015a. The potential global distribution of the Bronze bug *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero and Dellapé (Hemiptera: Thaumastocoridae). *Agricultural and Forest Entomology*, 17 (4): 375-388.

Saavedra, M. C., Withers, T. M. & Holwell, G. I. 2015b. Susceptibility of four *Eucalyptus* host species for the development of *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero and Dellapé (Hemiptera: Thaumastocoridae). *Forest Ecology and Management*, 336: 210-216.

Santadino, M., Brentassi, M. E., Fanello, D. D. & Coviella, C. E. 2017. First Evidence of *Thaumastocoris peregrinus* (Heteroptera: Thaumastocoridae) Feeding From Mesophyll of Eucalyptus Leaves. *Environmental Entomology*, 46 (2): 251-257.

Soliman, E. P., Wilcken, C. F., Pereira, J. M., Dias, T. K. R., Zaché, B., Dal Pogetto, M. H. F. A. & Barbosa, L. R. 2012. Biology of *Thaumastocoris peregrinus* in different eucalyptus species and hybrids. *Phytoparasitica*, 40 (3): 223-230.

Vivas, L., Crespo, J. & Jacinto, V. 2015. Primer registro de la especie invasora *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé, 2006 en España y nuevos datos para Portugal (Hemiptera: Thaumastocoridae). *BV news Publicaciones Científicas*, 4 (48): 30-35.

Wilcken, C. F., Dal Pogetto, M. H. F. A., Lima, A. C. V., Soliman, E. P., Fernandes, B. V., da Silva, I. M., Zanuncio, A. J. V., Barbosa, L. R. & Zanuncio, J. C. 2019. Chemical vs entomopathogenic control of *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae) via aerial application in eucalyptus plantations. *Scientific Reports*, 9: 9416.

Wilcken, C. F., Soliman, E. P., Nogueira de Sá, L. A., Barbosa, L. R., Dias, T. K. R., Ferreira-Filho, P. J. & Rodrigues Oliveira, R. J. 2010. Bronze bug *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero and Dellapé (Hemiptera: Thaumastocoridae) on *Eucalyptus* in Brazil and its distribution. *Journal of Plant Protection Research*, 50 (2): 201-205.

GEA, FLORA ET FAUNA

Diversitat, distribució i fenologia de les cigales (Hemiptera: Cicadidae) a Catalunya (NE Península Iberica)

Pere Pons[1], Rafael Carbonell Font[2], Martí Franch[3], Josep M. Bas[1], Daniel Espejo Fraga[4], Ferran Fontelles[5], David Funosas[6], Marc Fusellas[7], Roger Puig-Gironès[1], Carles Tobella[1] & Marc Franch[1]

[1] Grup de Recerca en Biologia Animal. Departament de Ciències Ambientals. Universitat de Girona. 17003 Girona
[2] Can Grau. 17850 Beuda
[3] Institut Català d'Ornitologia. Edifici Fòrum, Plaça Leonardo da Vinci 4-5. 08019 Barcelona
[4] Can Vidaló, Freixenet de Segarra. 25271 Sant Guim de Freixenet
[5] Passatge Vall Fred, 2. 25280 Solsona
[6] INRAE - Unitat de recerca EABX. 50 Avenue de Verdun. 33612 Cestas, França
[7] Carrer dels Estricadors, 28-30, 1r, 2na. 17820 Banyoles

Autor per a la correspondència: Pere Pons Ferran. A/e: *pere.pons@udg.edu*

Rebut: 12.04.2021; Acceptat: 09.06.2021; Publicat: 30.06.2021

Resum

Les cigales o cicàdids són insectes amb fase juvenil endogea, cicle vital llarg i cants audibles, importants a les xarxes tròfiques d'ecosistemes terrestres. Malgrat l'interès que han despertat arreu, la informació històrica a la península ibèrica, i en particular a Catalunya, és escassa. El catàleg d'hemípters de Martorell y Peña (1879) hi cita set espècies. Després d'aquesta data, les cigales van rebre molt poca atenció fins al segle XXI. La informació acumulada els darrers anys permet estudiar la diversitat, distribució i fenologia del grup. A tal efecte, es va realitzar una cerca bibliogràfica mitjançant cercadors acadèmics, i es van analitzar les dades del portal *ornitho.cat* pel període 2006-2020 (N=3468 registres). Es presenta el catàleg de cicàdids de Catalunya que conté 12 espècies, un nombre comparable al d'altres territoris europeus: les cigales grossa, del pi, de l'olivera i negra, respectivament *Lyristes plebejus* Scopoli, 1763*, Cicada orni* Linné, 1758*, C. barbara* Stal, 1866 (al·lòctona introduïda) i *Cicadatra atra* Olivier, 1790*;* les brunzidores ala-roja, sigil·lada, de garriga i cotonosa, respectivament *Tibicina haematodes* Scopoli, 1763*, T. quadrisignata* Hagen, 1855*, T. garricola* Boulard, 1983 i *T. tomentosa* Olivier, 1790*;* i les cigalelles europea occidental, vespera, culprima i argentada, respectivament *Cicadetta petryi* Schumacher, 1924*, Hilaphura varipes* Waltl, 1837*, Euryphara dubia* Rambur, 1840 i *Tettigettalna argentata* Olivier, 1790. Es mostren mapes de riquesa i distribució d'espècies en quadrícules UTM de 5 × 5 km, diagrames de distribució altitudinal i fenologia per les espècies més comunes, així com il·lustracions originals de suport a la identificació. Aquest treball il·lustra el potencial de la ciència ciutadana per ampliar el coneixement de grups d'insectes poc estudiats i estableix un escenari de referència sobre el que fonamentar futurs estudis de la distribució i ecologia dels cicàdids.

Paraules clau: Cicadidae, Catalunya, Península Ibèrica, ciència ciutadana, dades històriques, distribució, fenologia, catàleg d'espècies.

Abstract

Diversity, distribution and phenology of cicadas (Hemiptera: Cicadidae) in Catalonia (NE Iberian Peninsula)

True cicadas (Cicadidae) are insects with a juvenile phase spent belowground, a long life cycle and audible songs, that are important in the trophic networks of terrestrial ecosystems. Despite the interest they arouse, historical information in the Iberian Peninsula, and more specifically in Catalonia, is scarce. The catalogue of Hemipteran by Martorell y Peña (1879) cited seven species. After that date, cicadas received very little attention until the 21st century. The information accumulated in recent years allowed us to study the diversity, distribution and phenology of the group. To this end, a bibliographic search was carried out using the academic search engines, and the data hosted at *ornitho.cat* website was analysed for the period 2006-2020 (N= 3468 records). The catalogue of cicadas of Catalonia presented here contains 12 species, a number comparable to that of other European territories: Cicadinae *Lyristes plebejus* Scopoli, 1763*, Cicada orni* Linné, 1758*, C. barbara* Stal, 1866 (introduced non-native) and *Cicadatra atra* Olivier, 1790; Tibicininae *Tibicina haematodes* Scopoli, 1763*, T. quadrisignata* Hagen, 1855*, T. garricola* Boulard, 1983 and *T. tomentosa* Olivier, 1790; and Cicadettinae *Cicadetta petryi* Schumacher, 1924*, Hilaphura varipes* Waltl, 1837*, Euryphara dubia* Rambur, 1840 and *Tettigettalna argentata* Olivier, 1790. We provide species richness and distribution maps in 5 × 5 km UTM grids, altitudinal distribution and phenology diagrams for the most common species, as well as original illustrations to support identification. This work shows the potential of citizen science to expand the knowledge of a scarcely studied group of insects and establishes a baseline scenario on which to base future studies of the distribution and ecology of cicadas.

Key words: Cicadidae, Catalonia, Iberian Peninsula, citizen science, historical data, distribution, phenology, species catalogue.

Introducció

Les cigales o cicàdids (Hemiptera: Cicadidae) són insectes presents a tots els continents, excepte a l'Antàrtida, i a la major part de grans illes (Marshall *et al.*, 2018). Actualment es reconeixen almenys cinc subfamílies de cicàdids: Cicadinae, Cicadettinae, Tibicininae, Tettigomyiinae i Derotettiginae (Marshall *et al.*, 2018; Simon *et al.*, 2019). D'aquestes, les tres primeres són presents a la regió Paleàrtica. Els cicàdids presenten una llarga fase juvenil endogea (en galeries que excaven al sòl) i una curta fase adulta epigea (sobre la vegetació), durant la qual es fan notoris a molts ecosistemes terrestres on dominen el paisatge sonor durant les hores de més calor (Farina *et al.*, 2011). Es tracta d'un grup taxonòmic que ha encuriosit els investigadors pel seu peculiar cicle vital, dels més llargs entre els insectes no socials, especialment les cigales periòdiques nord-americanes que arriben a 17 anys de vida (Williams & Simon, 1995). També és peculiar la seva alimentació a base de la poc nutritiva saba del xilema, que obtenen a partir d'arrels quan són nimfes, i de tiges o branques quan són adultes (Boulard & Mondon, 1995). Altres aspectes d'estudi han estat l'aparell sonor i el cant dels mascles, que s'utilitza en la sistemàtica dels Cicadidae, en revisió actualment (Marshall *et al.*, 2018; Gogala, 2019). Es tracta, concretament, d'un grup que ha divergit més en senyals acústics que en morfologia externa (Pinto-Juma *et al.*, 2009). Les cigales han atret també l'atenció per la seva abundància i importància en la xarxa tròfica dels boscos (Koenig & Liebhold, 2005), així com per la seva afectació a certs conreus, com l'olivera o la vinya (Mehdipour *et al.*, 2016). En l'àmbit de la tecnologia, la nanoestructura de les seves ales s'ha utilitzat com a model per generar superfícies amb propietats bactericides, entre altres (Lin *et al.*, 2018). Finalment, en l'àmbit social, són font d'aliment i de mitologia a moltes cultures (Srivastava *et al.*, 2009).

No és estrany que els cicàdids hagin estat objecte de nombrosos estudis arreu del món. A Europa, concretament, hi ha una llarga tradició d'estudi de la biologia, filogènia i bioacústica d'aquest grup, del qual a data de 2021 se'n coneixen almenys 71 espècies: 15 Cicadinae, 8 Tibicininae i 48 Cicadettinae (Gogala, 2019). El sud d'Espanya, Grècia i Europa Oriental apareixen com a punts calents (*hotspots*) de biodiversitat de cicàdids, on s'hi han descrit noves espècies i subespècies de Cicadinae i Cicadettinae durant els darrers anys (Gogala *et al.,* 2005; Puissant & Sueur, 2010; Simoes *et al.,* 2013). Menys diverses, tanmateix, les illes de la Mediterrània Occidental estan proporcionant noves espècies de Tibicininae (Hertach, 2020).

Amb aquests antecedents, és sorprenent l'escassa atenció que tradicionalment han rebut les cigales per part de naturalistes, zoòlegs i ecòlegs a la península Ibèrica, i en particular a Catalunya. Les observacions de cicàdids han estat sempre associades a treballs generals sobre el conjunt de l'entomofauna, sobre els Hemípters o, com a molt, sobre els Homòpters (grup parafilètic). El 1879 es va publicar un catàleg d'hemípters (Martorell i Peña, 1879) en base a la col·lecció d'insectes conservada al Museu de Ciències Naturals de Barcelona i, segons el seu autor, era la «primera vegada que els hemípters de Catalunya són presos en consideració, amb algun ordre, pels naturalistes Catalans». Aquest catàleg contenia set espècies de cicàdids: *Cicada orni* Linné, 1758 (citada com a *Tettigia orni*), *Lyristes plebejus* Scopoli, 1763 (com a *Cicada plebeja*), *Cicadatra atra* Olivier, 1790*, Tibicina hematodes* Scopoli, 1763, *Cicadetta* sp. (com a *Cicadetta montana* Scopoli 1772), *Tettigettalna argentata* Olivier, 1790 (com *a Cicadetta argentata*), així com *Cicadetta flaveola* Brull, 1832 que resultaria ser erròniament determinada. D'altra banda, als tres catàlegs entomològics publicats per Cuní i Martorell (Cuní i Martorell, 1883, 1885, 1888) apareixen tan sols dues espècies de cicàdids, de les més abundants i ja citades a l'obra del 1879. Cal esperar quatre dècades (Codina, 1920) per veure tres espècies d'aquest grup no citades anteriorment a Catalunya: *Hilaphura varipes* Waltl, 1837 (com a *Melampsalta picta* Germar 1830), *Tibicina quadrisignata* Hagen, 1855 (com a *Tibicen quadrisignata*) i *Oligoglena tibialis* Panzer, 1798 (com a *Melampsalta* (*Pauropsalta*) *tibialis*). Aquesta darrera espècie va ser fruit d'una classificació incorrecta, com s'argumentarà a la Discussió. Una dècada després, *Melampsalta montana* (ara s'ha de considerar com a *Cicadetta* sp*.,* de determinació específica incerta) és citada a la Vall de la Noguera de Cardós (Navàs, 1930).

No és fins l'any 1957 quan apareix finalment una monografia de cicàdids amb informació per Catalunya, en una obra que abastava el conjunt d'Espanya (Gómez-Menor, 1957). Aquesta publicació recollia les observacions dels treballs anteriors de Martorell i Peña (1879) i de Codina (1920), i no aportava novetats pel territori català. La web del projecte «Fauna Ibérica» descriu la diversitat dels Cicadoidea, però utilitzant una taxonomia i un llistat d'espècies no actualitzats (Alonso-Zarazaga, 2002). D'entre les escasses publicacions recents que mencionen cigales a Catalunya, hi ha una guia sonora d'insectes que conté enregistraments de cinc taxons de cigales (Carbonell & Matheu, 2010) i un treball sobre els invertebrats del massís del Mont a l'Alta Garrotxa que cita *L. plebejus* i *C. orni* (Carbonell, 2011).

La primera publicació científica específica d'aquest grup a Catalunya no apareix fins al 2015 i tracta sobre l'efecte de l'incendi i la tala en l'abundància de *C. orni* (Pons, 2015). A partir del 2014 el col·lectiu *cicada.cat,* impulsat pel Grup de Recerca en Biologia Animal de la Universitat de Girona, recull informació sobre les espècies de cicàdids presents a Catalunya, la seva distribució i ecologia i la divulga mitjançant una web a tal efecte (GR-Biologia Animal, 2021). A partir del 2015 la plataforma de biodiversitat *ornitho.cat* (www.ornitho.cat) inclou els Cicadidae entre els grups taxonòmics dels quals hom pot entrar informació georeferenciada. Altres plataformes com *iNaturalist* (www.inaturalist.org) i *Natusfera* (https://natusfera.gbif.es) també permeten aquesta possibilitat però el volum de dades, i les capacitats de consulta i verificació de les mateixes són menors.

Els recents canvis taxonòmics, que afecten sobretot als Cicadettinae, influeixen en el nombre d'espècies del territori europeu. En el cas de Catalunya, els exemplars recol·lectats del gènere *Cicadetta* Kolenati, 1857, s'havien determinat com a *C. montana.* Aquesta denominació abastava en realitat un complex d'almenys 13 espècies, distingibles fona-

mentalment per tècniques bioacústiques i moleculars. Amb la nomenclatura actual, les formes del gènere que, per distribució, podrien probablement trobar-se a Catalunya són *C. petryi* Schumacher, 1924, *C. brevipennis litoralis* Puissant & Hertach, 2016 *i C. cerdaniensis* Puissant & Boulard, 2000 (Hertach *et al.,* 2016). Per tant, aquest és un dels gèneres que convé estudiar preferentment.

Per tal d'afavorir l'interès ciutadà per les cigales es va treballar en una proposta de noms catalans pels diferents nivells taxonòmics. La materialització d'aquests noms, majoritàriament neologismes, va ser possible l'any 2019, fruit d'una col·laboració del col·lectiu *cicada.cat* amb el *Termcat*. A banda del nom ja existent de *cigales* pels Cicadidae, es va decidir un nom per designar cada subfamília: *cigales* específicament pels més comuns i audibles Cicadinae, *brunzidores* pels Tibicininae i *cigalelles* pels Cicadettinae. Els noms catalans de les espècies, presents o potencialment presents a Catalunya, apareixen a la Taula 1 i es poden consultar *online* al Cercaterm i a la Neoloteca (Termcat, 2021), amb la seva justificació etimològica. Així mateix, han estat objecte d'una infografia expressa per difondre'ls.

Amb els antecedents esmentats, els objectius del present article són: (1) descriure els canvis històrics en el coneixement de la diversitat de cicàdids a Catalunya; (2) sintetitzar la informació disponible sobre la diversitat, distribució, fenologia i ecologia d'aquest grup d'hemípters a Catalunya, per realitzar un catàleg actualitzat d'espècies, il·lustracions de les mateixes, mapes de distribució i diagrames fenològics i altitudinals; i (3) discutir aquest coneixement i presentar propostes per futurs estudis.

Material i mètodes

Per tal de descriure l'evolució històrica del coneixement dels cicàdids a Catalunya, s'ha realitzat una cerca bibliogràfica utilitzant els cercadors acadèmics habituals (*Web of Science, Scopus, Google Scholar*). S'ha accedit a les obres més antigues mercès a la digitalització realitzada per la Institució Catalana d'Història Natural, El Real Jardín Botánico de Madrid i la Biblioteca Digital Hispánica. Hem consultat treballs generals sobre Espanya i França, i específicament sobre Catalunya i les regions veïnes d'Aragó, País Valencià i Languedoc-Roussillon, així com treballs d'àmbit local. Per comprovar que no s'ha omès informació rellevant, s'ha realitzat també cerques selectives de cites, imatges i enregistraments de cigales a internet, incloent-hi les plataformes de biodiversitat *Biodiversidad Virtual* (www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto), *Natusfera* i *Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya* (http://biodiver.bio.ub.es/biocat/index.jsp).

Pel que fa a col·leccions, es van revisar tots els Cicadidae de localitat catalana conservats al Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB). La col·lecció conté gairebé un centenar d'exemplars dels segles XIX, XX i XXI recollectats a Catalunya, alguns d'ells citats en publicacions històriques.

La part principal d'aquest treball s'ha basat en les dades de cicàdids contingudes a *ornitho.cat*. Aquest és un portal web de ciència ciutadana impulsat per l'Institut Català d'Ornitologia i dedicat a l'intercanvi d'informació sobre observacions de biodiversitat, especialment animal, de Catalunya. Encara que les cigales es van incloure al portal l'any 2015, s'hi han entrat dades des del 2006, i anecdòticament abans (de 0 a 3 registres/any entre 1999 i 2005). Entre 2006 i 2014 el nombre de registres (definits com a cites d'un taxó a una localitat i data, independentment del nombre d'individus) per any va oscil·lar entre 33 i 118, mentre que del 2015 al 2020 ha oscil·lat entre 255 i 937 (Fig.1; Taula 2). Les dades passen un procés de verificació per part membres de *cicada.cat* que actuen com a revisors habituals. Per considerar vàlids certs registres, han d'anar acompanyats de fotografia, enregistrament sonor o captura d'un exemplar. Aquest fet depèn del gènere, localitat i data de l'observació, i en cas de dubte es demana a l'autor més detalls sobre l'observació. En diverses ocasions ens hem desplaçat al lloc de l'observació per intentar fotografiar, enregistrar o capturar-ne un exemplar. Els membres del col·lectiu *cicada.cat* han realitzat també campanyes específiques de prospecció de cicàdids, entrant també les dades més rellevants a *ornitho.cat*. Els exemplars capturats (habitualment un sol mascle de cada espècie per minimitzar l'impacte de la captura) es conserven a la col·lecció de referència de la Universitat de Girona. En els casos més complexes, s'ha comptat amb l'assessorament dels especialistes Stéphane Puissant, del *Muséum National d'Histoire Naturelle*, i Matija Gogala del *Slovenian Museum of Natural History,* per confirmar o determinar un exemplar.

Els registres d'*ornitho.cat* (Taula 2), convenientment filtrats per minimitzar errades, s'han utilitzat per generar cartografia i gràfics. S'han realitzat mapes de presència de les espècies en les quadrícules UTM de 5 × 5 km de Catalunya. En la interpretació dels mateixos, cal tenir en compte que el mostreig no ha estat extensiu ni estandarditzat, i que la resolució de les dades originals és d'un km^2. Amb els mateixos supòsits s'han elaborat diagrames de fenologia i distribució altitudinal per aquelles espècies amb més de 20 registres acumulats.

Finalment, les il·lustracions de les espècies de cigales es van elaborar en base a fotografies de camp sempre que ha estat possible, per tenir referències de la posició i coloració en estat natural. Es van utilitzar fotografies de col·lecció i els

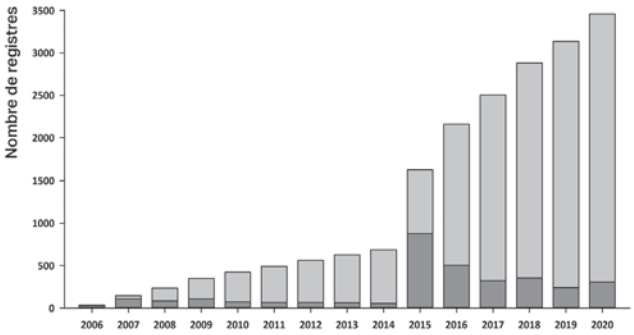


Figura 1. Nombre de registres anuals (gris fosc) i acumulats (gris clar) de cigales al portal *ornitho.cat* (2006-2020).

exemplars de la col·lecció de referència de la Universitat de Girona per als detalls morfològics. Totes les espècies es van il·lustrar en visió dors-lateral per tal de mostrar de manera comparable els caràcters visibles en observacions o fotografies de camp, i es van dibuixar les ales per mostrar caràcters diagnòstics de les nervacions alars.

Resultats

A Catalunya han estat citades amb certesa 12 espècies de cigales fins l'actualitat (Taula 1): les cigales grossa, del pi, de l'olivera i negra, respectivament *Lyristes plebejus, Cicada orni, C. barbara* Stal, 1866 (al·lòctona introduïda) i *Cicadatra atra*; les brunzidores ala-roja, sigil·lada, de garriga i cotonosa, respectivament *Tibicina haematodes, T. quadrisignata, T. garricola* Boulard, 1983 i *T. tomentosa* Olivier, 1790; i les cigalelles europea occidental, vespera, culprima i argentada, respectivament *Cicadetta petryi, Hilaphura varipes, Euryphara dubia* Rambur, 1840 i *Tettigettalna argentata*. El coneixement de la diversitat del grup ha evolucionat lentament fins ben entrat el segle XXI. En els anys compresos entre 2012 i 2018 l'activitat del col·lectiu *cicada.cat* i la ciència ciutadana han permès localitzar espècies mai abans citades a Catalunya i redescobrir-ne les que s'havien citat molts anys abans. La immensa majoria de cites recents de Cicàdids a Catalunya estan recollides a *ornitho.cat* (N = 3468 registres), mentre que la resta de portals consultats contenen escassos registres del grup.

Noves cites d'espècies a Catalunya

Aquest treball aporta cinc espècies noves per Catalunya (Taula 1): *C. barbara*, *T. garricola, T. tomentosa*, *C. petryi* i *E. dubia*. La cigala de l'olivera *C. barbara* es va detectar per primera vegada a Catalunya l'estiu del 2017 dins la finca d'una distribuïdora d'oliveres, a cavall entre la Selva i el Vallès Oriental. Aquesta cigala es detecta i determina fàcilment pel seu cant continu, similar al so d'un drone, encara que per morfologia externa és molt similar a la cigala del pi. Des d'aleshores s'han detectat cada estiu a la mateixa finca i entorns, fins a un màxim d'uns 15 mascles cantant. Ha estat citada també al Maresme i al Barcelonès, dins un viver de planta ornamental amb oliveres i un parc urbà, respectivament. Com es discutirà més endavant, es considera una espècie d'introducció recent.

Pel que fa a les noves observacions de brunzidores, *Tibicina* spp., es van determinar a partir de la morfologia externa i de l'anàlisi del sonograma del cant. La brunzidora de garriga *T. garricola* es va detectar per primer cop al Vallès Occidental el 2015 i posteriorment s'ha citat en sis comarques més (Alt Empordà, Anoia, Bages, Garrotxa, Pallars Jussà i Segarra) La brunzidora cotonosa *T. tomentosa* es va detectar inicialment al Segrià el 2013 i després a la Segarra i l'Alt Empordà. Ambdues espècies coincideixen a les dues darreres comarques, encara que en localitats i hàbitats diferents (Fig. 5).

L'any 2012 es va confirmar la presència de *C. petryi* al Priorat mitjançant l'anàlisi del seu sonograma (determinació

Taula 1. Espècies i subespècies de Cicadidae trobades a Catalunya, potencialment presents i citades erròniament. Es detallen els noms científics i els seus autors, el nom català, l'any de la primera cita a Catalunya i els noms de les espècies a Martorell i Peña (1879) i a Codina (1920). Els dos anys entre parèntesi es refereixen a cites actualment considerades errònies. Els gèneres *Cicada*, *Lyristes* i *Cicadatra* pertanyen als Cicadinae, *Tibicina* als Tibicininae i la resta de gèneres als Cicadettinae.

Nom científic	*Autors*	*Nom català*	*1a cita*	*Sinònim 1879*	*Sinònim 1920*
Tàxons citats a Catalunya					
Cicada orni	Linné, 1758	Cigala del pi	1879	*Tettigia orni*	*Cicada orni*
Cicada barbara	Stal, 1866	Cigala de l'olivera	2017	—	*Cicada barbara*
Lyristes plebejus	Scopoli, 1763	Cigala grossa	1879	*Cicada plebeja*	*Lyristes plebeja*
Cicadatra atra	Olivier, 1790	Cigala negra	1879	*Cicadatra atra*	*Cicadatra atra*
Tibicina garricola	Boulard, 1983	Brunzidora de garriga	2015	—	—
Tibicina haematodes	Scopoli, 1763	Brunzidora ala-roja	1879	*Tibicina haematodes*	*Tibicen haematodes*
Tibicina quadrisignata	Hagen, 1855	Brunzidora sigil·lada	1920	—	*Tibicen quadrisignata*
Tibicina tomentosa	Olivier, 1790	Brunzidora cotonosa	2013	—	*Tibicen tomentosa*
Cicadetta petryi	Schumacher, 1924	Cigalella europea occidental	2012	*Cicadetta montana*	*Melampsalta montana*
Tettigettalna argentata	Olivier, 1790	Cigalella argentada	1879	*Cicadetta argentata*	*Melampsalta argentata*
Hilaphura varipes	Waltl, 1837	Cigalella vespera	1920	—	*Melampsalta picta*
Euryphara dubia	Rambur, 1840	Cigalella culprima	2018	—	*Melampsalta dubia*
Tàxons potencialment presents a Catalunya					
Tibicina corsica fairmairei	Boulard, 1983	Brunzidora d'Occitània	—	—	—
Tettigettula pygmea	Olivier, 1790	Cigalella menuda	—	—	—
Cicadetta brevipennis litoralis	Puissant & Hertach, 2016	Cigalella costanera	—	—	—
Cicadetta cerdaniensis	Puissant & Boulard, 2000	Cigalella pirinenca	—	—	—
Tàxons amb cites a Catalunya actualment considerades errònies					
Oligoglena flaveola	Brull, 1832	—	(1879)	*Cicadetta flaveola*	*Melampsalta flaveola*
Oligoglena tibialis	Panzer, 1798	—	(1920)	—	*Melampsalta* (*Pauropsalta*) *tibialis*

Taula 2. Registres per taxó i any dels Cicadidae allotjats del portal *ornitho.cat*, que configuren la base de dades utilitzada al present estudi.

Nom català	*Nom científic*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*	*2007*	*2008*	*2009*	*2010*	*2011*	*2012*	*2013*	*2014*	*2015*	*2016*	*2017*	*2018*	*2019*	*2020*	∑
Cigales (Cicadinae)																								
Cigala del pi	*Cicada orni*	0	0	0	0	0	1	2	14	39	36	51	40	31	39	38	27	508	268	130	144	116	145	1629
Cigala de l'olivera	*Cicada barbara*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	2	1	12
Cigala grossa	*Lyristes plebejus*	1	0	0	1	0	0	1	6	18	15	17	13	15	13	14	5	107	53	93	39	30	35	476
Cigala negra	*Cicadatra atra*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1	0	2	12	110	42	34	39	25	40	315
Cigala indeterminada	*Cicada* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	3	2	9
Brunzidores (Tibicininae)																								
Brunzidora de garriga	*Tibicina garricola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	12	12	4	5	0	3	38
Brunzidora ala-roja	*Tibicina haematodes*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	1	4	7	1	24
Brunzidora sigil·lada	*Tibicina quadrisignata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	2	0	5	8	1	21
Brunzidora cotonosa	*Tibicina tomentosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	6	0	0	9
Brunzidora indeterminada	*Tibicina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	7	2	1	2	5	22
Cigalelles (Cicadettinae)																								
Cigalella europea occidental	*Cicadetta petryi*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3
Cigalella argentada	*Tettigettalna argentata*	0	0	0	0	0	0	0	13	49	30	38	22	21	14	5	12	185	145	73	114	56	84	861
Cigalella vespera	*Hilaphura varipes*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	4	14
Cigalella culprima	*Euryphara dubia*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Cigalella indeterminada	*Cicadetta* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	7	6	1	0	0	0	1	0	2	1	0	4	1	1	24
Cigalella indeterminada	*Cicadetta*/*Tettigettalna*/ *Tettigettula* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	3
Cigala indeterminada	*Cicadidae* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	6
		1	0	0	1	0	1	3	33	113	87	118	75	68	69	67	57	937	538	343	377	255	325	3468

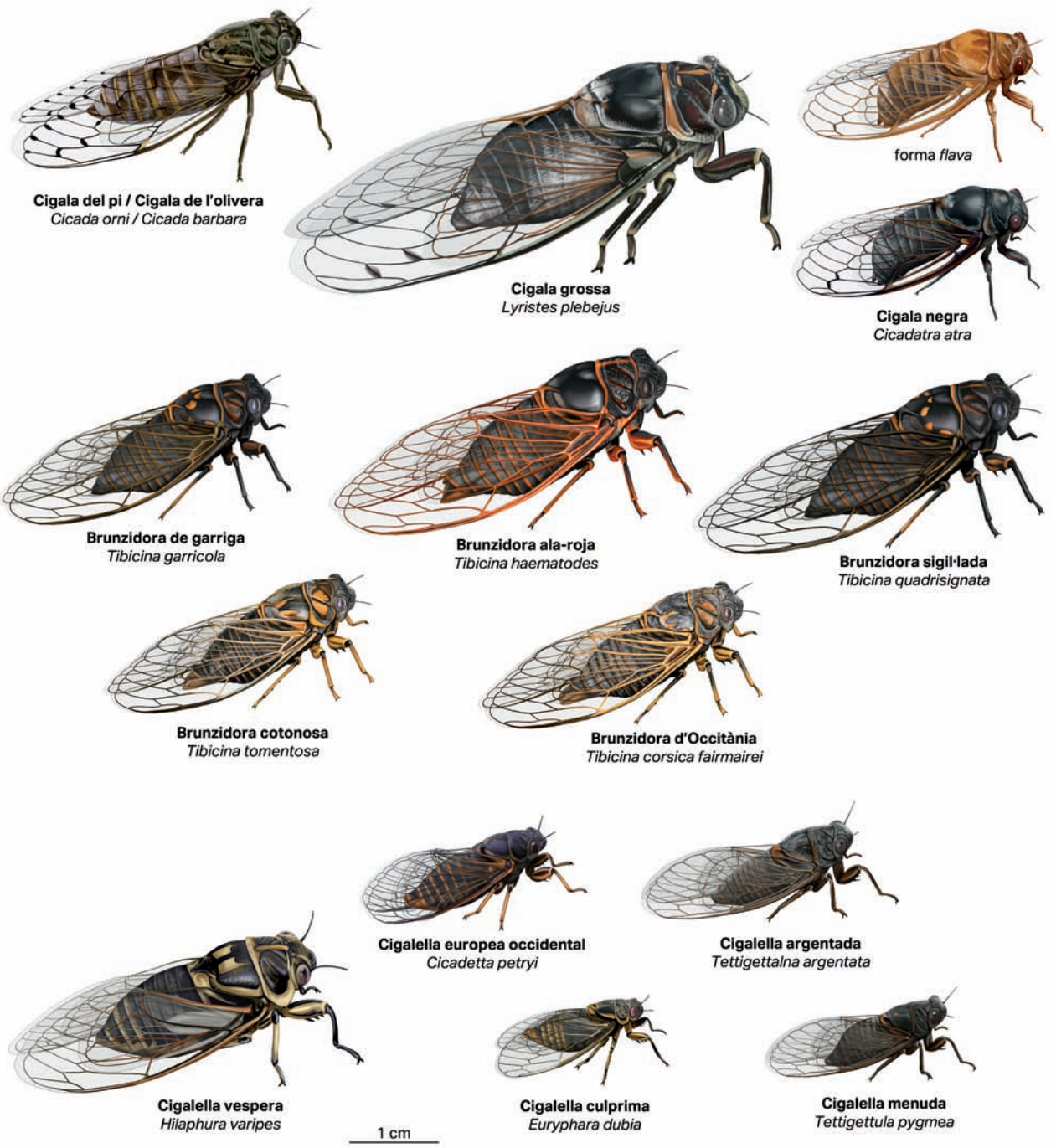


Figura 2. Espècies de cigales trobades a Catalunya o possiblement presents, dibuixades a escala. Dels gèneres *Cicada* i *Cicadetta*, que contenen espècies dificilment distingibles per morfologia externa, se n'il·lustra un sol representant. Es representa un mascle de cada espècie. De la cigala negra se n'il·lustren la forma nominal (negra) i la forma *flava* (groga).

de S. Puissant), ja que els exemplars citats com a *C. montana* a una localitat desconeguda (Martorell i Peña, 1879), i com a *Melampsalta montana* a la Serra del Vert (Gómez-Menor, 1957), corresponen a un taxó que, com s'ha dit anteriorment, s'ha escindit en diverses espècies.

Finalment, un mascle de cigalella culprima *E. dubia* va ser recol·lectat al Solsonès el juny de 2018 i posteriorment determinat per S. Puissant en base a la genitàlia. L'espècie no s'ha retrobat des d'aleshores. Tanmateix, a manca d'anàlisi de la genitàlia, no es descarta que un exemplar conservat al MCNB pugui pertànyer a aquest taxó.

Altres cites destacables

A més de les espècies noves per Catalunya, és destacable la redescoberta de la cigalella vespera, *H. varipes,* considerada un endemisme ibèric (Puissant, 2005). L'espècie havia

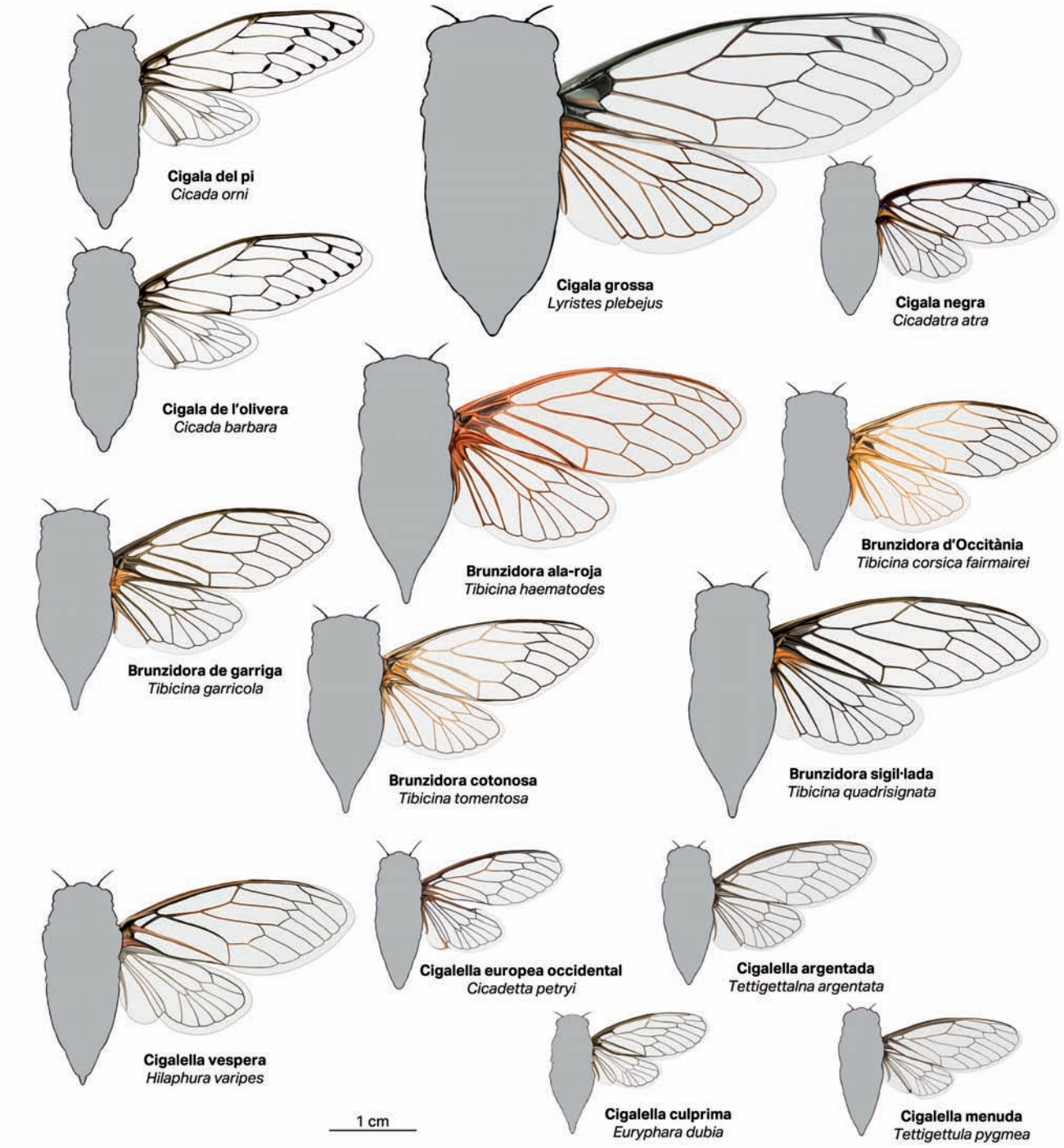


Figura 3. Ales de les espècies de cigales trobades a Catalunya o possiblement presents, per ressaltar-ne les nervacions. Dibuix a escala. Noti's que les cigales del pi i de l'olivera es poden distingir pel nombre i aparença de les taques grans de les nervacions en ziga-zaga a les ales anteriors.

estat citada fa un segle a la Segarra (Codina, 1920). Posteriorment se la menciona al Segrià (Gómez-Menor, 1957), tot i que aquestes cites les atribueix l'autor a Codina i la data de captura no s'esmenta. En el marc d'aquest estudi es va retrobar el 2015 a l'Anoia i la Segarra, i en anys posteriors a les Garrigues, el Priorat i l'Urgell.

D'altra banda, vam poder identificar dos exemplars antics de *T. haematodes* al MCNB: un sense determinar, recol·lectat a Sarroca de Lleida el juny de 1933, i un altre del Montsant datat el 1918, determinat per A. Codina com a *T. quadrisignata*. Ambdues espècies es distingeixen entre elles per la coloració de les nervacions alars. Aquests exemplars de museu suposen, fins ara, les úniques cites de la brunzidora ala-roja al Segrià i al Priorat. Finalment, els 7 exemplars del MCNB recol·lectats durant la primera meitat del segle XX i determinats com a *Cicadetta flaveola* provenen d'Andalusia

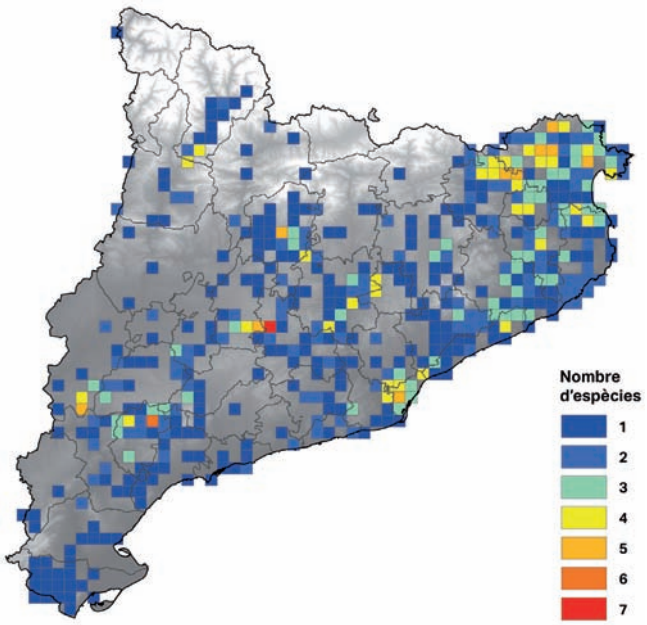


Figura 4. Riquesa d'espècies de Cicadidae a Catalunya en base a les dades recollides al portal *ornitho.cat* (2006-2020). Es mostren el nombre d'espècies de les quadrícules UTM 5 × 5 km amb registres i els límits comarcals.

i Navarra. Per tant, no s'han pogut estudiar el/s exemplar/s suposadament recol·lectats a Catalunya, citats per Martorell i Peña (1879).

Il·lustracions, distribució, rang altitudinal i fenologia

La Figura 2 mostra les il·lustracions de mascles de les espècies de cigales trobades a Catalunya o potencialment presents per la seva distribució en regions veïnes. L'habitus, la coloració i la mida són rellevants per la determinació de bona part dels taxons. Tanmateix, en altres casos cal recórrer a la disposició i coloració de les nervacions alars, així com la presència de taques a les ales, com s'il·lustra a la Figura 3.

La riquesa del grup, en base a les dades del portal *ornitho.cat* pel període 2006-20, va oscil·lar entre zero i set espècies per quadrícula UTM 5 × 5 km (Fig. 4). La majoria de quadrícules on s'han citat cigales contenen entre una i tres espècies. Amb el coneixement actual, les quadrícules més diverses (N ≥ 4 espècies) es localitzen al litoral i prelitoral, Prepirineu i relleus situats al voltant de la depressió central; (sobretot a les comarques de l'Alt i Baix Empordà, Garrotxa, Barcelonès, Solsonès, Anoia, Segarra, Priorat i Segrià).

Els mapes de distribució d'espècies per quadrícula UTM 5 × 5 km mostren que les Cicadinae, especialment la cigala del pi, són les més extensament repartides (Fig. 5). Les cigales grossa i negra es localitzen majoritàriament a la Catalunya humida, tot i que aquest patró deriva en part del volum de dades de cada regió. Els buits d'informació són més acusats per Cicadettinae i Tibicinae, insectes de cant menys audible, així com per comarques de la meitat oest de Catalunya i pirinenques. Les brunzidores presenten una distribució fragmentada en escasses localitats. L'ala-roja s'ha trobat a la Catalunya central, la sigil·lada a l'Albera i Pirineu occidental, la de garriga a 12 quadrícules des del prelitoral fins l'interior i Prepirineu, i la cotonosa en àrees de la Depressió Central i Aiguamolls de l'Alt Empordà. Pel que fa a les cigalelles, no hi ha encara prou informació per determinar l'abast de la distribució de l'europea occidental i la culprima. La vespera es localitza a una àrea compacta del sud de la Depressió Central. Finalment, l'argentada s'ha localitzat a bona part del territori a excepció del Pirineu axial, sectors de l'interior de Lleida i Terres de l'Ebre.

La majoria d'espècies localitzades fins ara a Catalunya són de caràcter mediterrani i els seus registres es localitzen més aviat per sota dels 800 m d'altitud (Fig. 6). Tanmateix, bona part d'espècies s'han trobat per sobre dels 1000 m d'altitud. Destaca, en aquest sentit el caràcter més muntà de la cigalella argentada, la brunzidora sigil·lada i les cigalelles *Cicadetta* spp.

La fase adulta d'aquests insectes a Catalunya apareix de finals de maig al setembre, anecdòticament a l'octubre en el cas de la cigala del pi. El període de major abundància i riquesa d'espècies abasta de juny a agost i totes les espècies presenten el pic de registres al juliol (Fig. 7). Les espècies amb major nombre d'observacions mostren, lògicament, una fenologia dels adults més perllongada, especialment la cigalella argentada. A l'altre extrem, la brunzidora de garriga només ha estat detectada als mesos de juny i juliol.

Discussió

El coneixement sobre els Cicadidae a Catalunya ha estat escàs fins fa pocs anys, probablement per un conjunt de motius. El primer és l'escassetat d'especialistes en hemípters posteriors a Ascensi Codina, almenys fins a finals del segle XX. Encara que la informació disponible ha millorat darrerament pels heteròpters (Goula *et al.,* 2010 i treballs posteriors), no ho ha fet per altres grups d'hemípters. Un altre motiu és, probablement, la curta durada de la fase adulta en les cigales. Aquestes no són habitualment capturades pels mètodes estàtics de mostreig d'insectes voladors i cal recórrer a captura activa amb caçapapallones, que no acostuma a ser senzilla ja que sovint es troben amagades per la vegetació. Un repte addicional per l'estudi de les cigales, encara que no exclusiu d'aquest grup, és l'existència d'espècies críptiques que cal diferenciar a través d'informació i de tècniques bioacústiques o moleculars (Hertach *et al.,* 2016), que no han estat disponibles fins recentment. D'altra banda, el fet que la taxonomia hagi estat confusa a Europa durant molt temps, tampoc ha ajudat a l'estudi d'aquests insectes. Finalment, tot i considerar que les referències més importants han estat localitzades en aquest treball, probablement hi hagi altres estudis que citen cicàdids a Catalunya. Per tant, la tasca de recopilar estudis històrics i literatura grisa entomològica ha de continuar.

El treball efectuat els darrers anys en el marc de *cicada.cat* ha permès conèixer millor la diversitat de cigales presents a Catalunya. És destacable la descoberta de la cigalella culprima *E. dubia*, probable endemisme ibèric (Aguin-Pombo *et al.,* 2007), les localitats conegudes de la qual més properes a

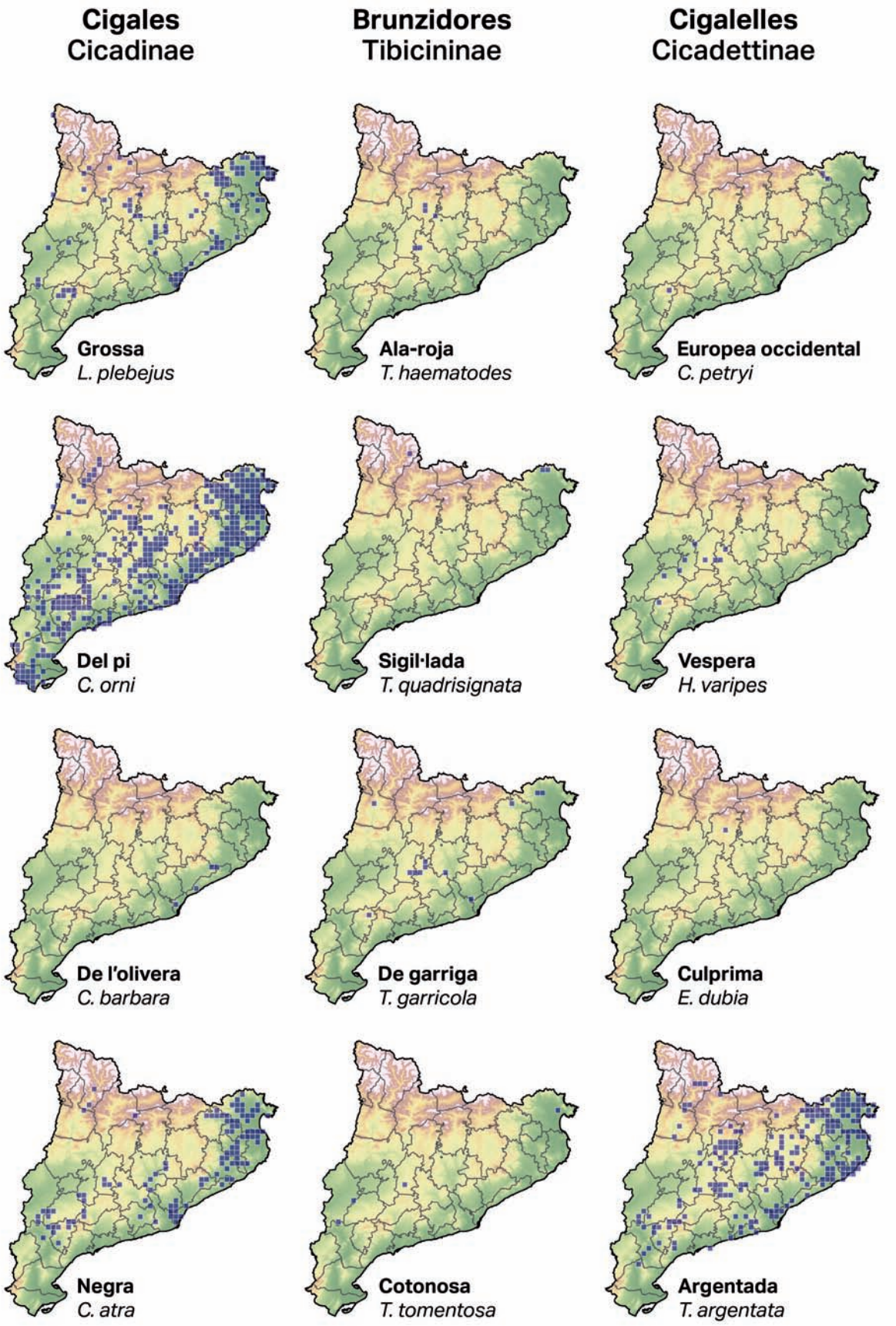


Figura 5. Distribució a Catalunya de les 12 espècies de cigales citades amb certesa en base a les dades recollides al portal *ornitho.cat* (2006-2020). Es mostra la presència a les quadrícules UTM 5 × 5 km sobre el fons altimètric i els límits comarcals.

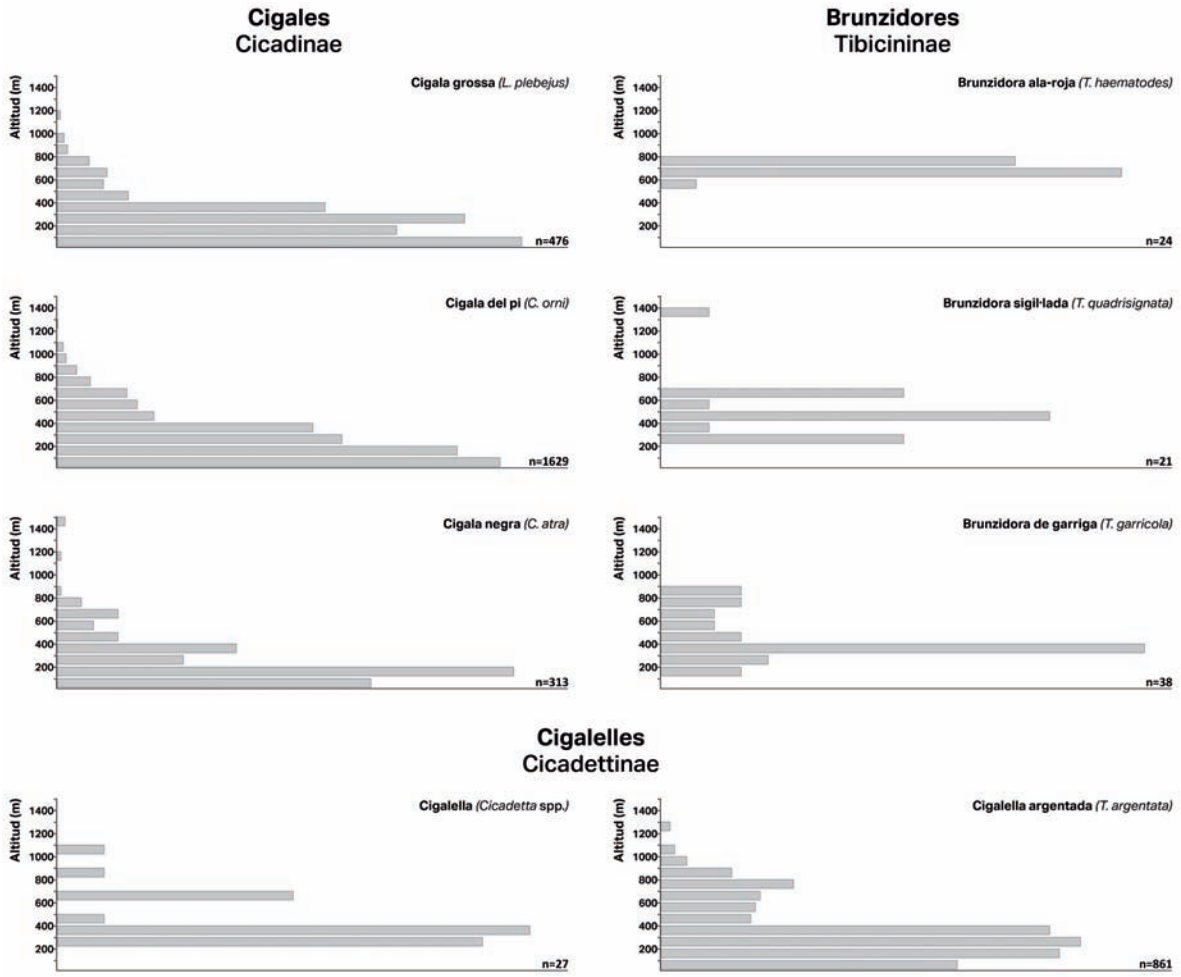


Figura 6. Distribució altitudinal a Catalunya de les espècies amb més de 20 registres recollits al portal *ornitho.cat* (2006-2020).

Catalunya són Tiermas (Saragossa) i Bétera (València) (Gómez-Menor, 1957). També nova per Catalunya, la brunzidora de garriga *T. garricola* és comuna a França (Puissant 2006), però no apareix citada a l'Aragó per Aguin-Pombo *et al.* (2007), ni a la Península Ibèrica per Alonso-Zarazaga (2002). Probablement això és degut a què l'espècie va ser descrita al 1983, amb posterioritat a la majoria de prospeccions entomològiques. En canvi, la brunzidora cotonosa *T. tomentosa*, també nova a Catalunya, és rara a França, on manté petites poblacions fragmentades (Puissant, 2006) però se la coneix de la Serra de Guara (Aguin-Pombo *et al.,* 2007) i sembla comuna en zones pseudo-estèpiques de la meitat sud peninsular. A Catalunya es va descobrir en secans del Segrià al 2013, gràcies a imatges pujades a *ornitho.cat* per I. Tejedor. Posteriorment els autors l'han localitzat a la Segarra (2017) i als Aiguamolls de l'Empordà (2018), i en tots tres casos sembla tractar-se de petites poblacions.

La descoberta de la cigala de l'olivera *C. barbara* per primer cop a Catalunya confirma el potencial dels vivers de planta ornamental com a vies d'entrada accidental d'organismes exòtics acompanyants. En concret, la hipòtesi més probable de l'aparició d'aquest cicàdid a dos vivers catalans és el transport d'oliveres provinents del sud de la Península Ibèrica, on l'espècie és abundant als oliverars. Els exemplars poden ser transportats com a nimfes a les arrels dins el pa de terra i/o com adults a les capçades protegides per malles de transport. Aquesta forma de transport ha estat descrita per altres artròpodes introduïts, com l'aranya *Macrothele calpeiana* (Bellvert & Arnedo, 2016). Les observacions repetides anualment a un dels vivers plantegen una possible reproducció, malgrat que també podria tractar-se d'emergències de nimfes transportades amb diferents edats o en diferents anys. El fet que també se l'hagi trobat en un parc en ple eixample de Barcelona, però que mai se l'hagi trobat en medi natural allunyada de vivers, reforça la hipòtesi de la introducció. D'altra banda, es coneixen poblacions de *C. barbara* al País Valencià (Gómez-Menor, 1957) i Balears (exemplars del MCNB, obs. pers.), on podria ser un immigrant relativament recent (Pinto-Juma *et al.,* 2009), originari del nord d'Àfrica, però no ha estat localitzada fins ara a les Terres de l'Ebre. S'ha descrit que, quan és molt abundant, la femella provoca danys a les tiges tendres de plantes cultivades, degut a les ferides causades per l'ovopositor durant la posta (González *et al.,* 1998). Encara que no estan quantificades pèrdues de

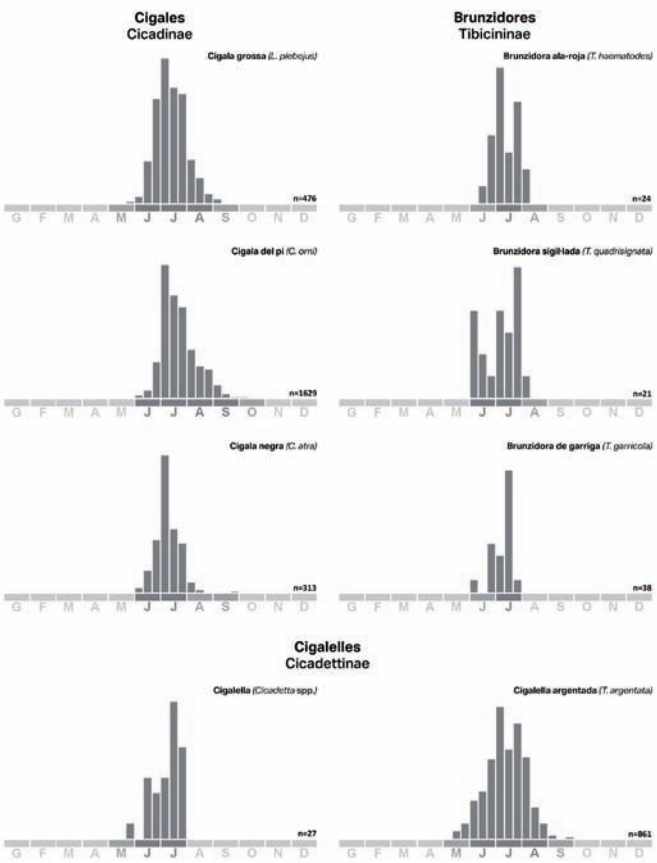


Figura 7. Nombre de registres per períodes de 10 dies, de les espècies amb més de 20 registres recollits al portal *ornitho.cat* (2006-2020).

producció d'olives degudes a la cigala de l'olivera (Martin & Ruiz, 2014), convindria monitoritzar la seva distribució, tant per potencials afectacions directes als oliverars com per si pot ser vectora del patogen de l'olivera *Xylella fastidiosa* (Serrano *et al.,* 2016). D'altra banda no es descarta possible competència amb la cigala del pi, amb la que apareix en simpatria en àrees de la península (Seabra *et al.,* 2006).

Hi ha dues espècies, citades històricament, que considerem determinacions errònies. *Oligoglena tibialis* va ser citada a la Garriga, Vallès Oriental, per Codina (1920), amb la denominació *Pauropsalta tibialis.* Aquest exemplar es conserva al MCNB, però no ha estat ha estat possible determinar-ne l'espècie. Segons Gogala *et al.* (2017), *O. tibialis* no és present a la península ibèrica, essent el límit occidental de la seva distribució l'extrem sud-est de França, concretament el Departament dels Alps Marítims. Aquests autors consideren que l'espècie es va identificar erròniament a partir d'exemplars pertanyents a alguna espècie del gènere *Tympanistalna*. D'altra banda, segons Puissant & Sueur (2010) i Gogala *et al.* (2017) *Oligoglena flaveola* (Brull 1832) ha estat equivocadament citada al llarg dels segles XIX i XX a Espanya (per exemple, a Gómez-Menor, 1957), considerant aquests autors que ha estat confosa amb *Euryphara virens* i *E. undulata*, taxons que sí són presents a Espanya. *Oligoglena flaveola* havia estat citat anteriorment a Catalunya (sense detalls de la localitat) per Martorell i Peña (1879) com a *Cicadetta flaveola*. Malgrat això, cap dels set exemplars conservats al MCNB i etiquetats amb aquesta denominació és de localitat catalana (Pons i Carbonell, obs. pers.).

Es coneixen actualment 12 espècies de Cicadidae a Catalunya, nombre comparable a les 10 conegudes a Aragó (Aguin-Pombo *et al.,* 2007); el nombre disminueix en excloure *Cicadivetta tibialis,* fruit de determinació errònia, com ja s'ha comentat. A la Península Ibérica es coneixen almenys 35 espècies, de les quals 13 es troben a Portugal, i un nombre major a Espanya (on no existeix un catàleg actualitzat), i la màxima diversitat aparentment a Andalusia (Alonso-Zarazaga, 2002; Sueur *et al.,* 2004; Puissant & Sueur, 2010). Els departaments francesos de clima mediterrani, de menor extensió que Catalunya, tenen entre 4 (per exemple, la Lozère o Corse du Sud) i 11 espècies (l'Hérault), i el conjunt de França conté 20 espècies (Puissant, 2006). També són 11 les espècies d'Eslovènia, un país de mida similar al nostre però amb gran tradició d'estudi dels cicàdids. A Suïssa es coneixen 10 espècies (Hertach & Nagel, 2013) i a Àustria 8 (Trilar *et al.,* 2020). El nombre baixa considerablement a major latitud i encara més si són territoris insulars, amb 5 espècies presents a Alemanya i tan sols una al Regne Unit (Hill *et al.,* 2018). Cap a l'est, en canvi, es coneixen 15 espècies a Macedònia del Nord (Gogala *et al.,* 2005) i Romania (Trilar & Gogala, 2008), 16-20 a Bulgària i 33 a Grècia (Trilar *et al.,* 2020), països que han estat objecte de campanyes per l'equip del Museu d'Història Natural d'Eslovènia. Cal dir que Catalunya és l'únic d'aquests territoris on bona part de les cites de cicàdids provenen de ciència ciutadana, degudament validada amb el coneixement actual sobre determinació pels autors d'aquest treball, amb el suport d'especialistes en la taxonomia del grup.

Aquest estudi posa, per tant, de relleu el valor de la ciència ciutadana pel seguiment de la biodiversitat a escala regional (Callaghan *et al.,* 2020). Entre les seves aplicacions, hi ha el tenir una millor imatge de la distribució, altitud i fenologia d'un grup animal, com s'exemplifica en aquest cas amb les cigales. El monitoratge d'espècies exòtiques invasores és un altre camp en què la ciència ciutadana pot tenir una gran rellevància, ja que permet obtenir moltes dades a temps real en àrees extenses. Cal remarcar la importància que els observadors reportin localitzacions precises, per poder associar-les a un hàbitat o altitud determinades. La participació de naturalistes amateurs, adequadament coordinada amb la tasca d'especialistes taxonòmics i investigadors en biodiversitat té un gran potencial per assolir un grau de coneixement encara més avançat, que permeti una millor gestió per la conservació. En el cas de les cigales, les dades de les plataformes de biodiversitat han contribuït a la major part de descobertes d'espècies anteriorment no detectades, a ampliar en gran manera l'extensió de la distribució coneguda, i han estat fonamentals pel coneixement de la fenologia a Catalunya.

Segons les dades del portal *ornitho.cat* (2006-2020) les comarques més diverses en cicàdids són l'Alt Empordà, amb 8 espècies, i la Segarra i l'Anoia, amb 7 espècies cadascuna. A l'altre extrem, no hi ha registres de cigales a l'Alta Ribagorça ni a la Cerdanya, i són escassos a les comarques més

pirinenques. Això es relaciona principalment amb la manca de prospecció, encara que el clima d'aquestes comarques també limiti la presència de les espècies més mediterrànies. Les cigales grossa, del pi i negre i la cigalella argentada són les més extensament repartides i presenten poblacions denses en hàbitats favorables. Les brunzidors tenen poblacions aparentment menors però que poden trobar-se any rere any als mateixos llocs, com demostren les observacions del portal *ornitho.cat* de les brunzidores sigil·lada i de garriga. Les cigalelles de major mida i cant més audible (vespera i argentada) han estat lògicament localitzades a moltes més quadrícules que aquelles que requereixen anàlisi de sonogrames o de la genitàlia per la seva identificació (europea occidental i culprima). Aquest defecte de mostreig pot ser compensat amb l'ús d'equipament adequat de detecció i enregistrament sonor.

Aquest treball permet disposar també d'una aproximació a la distribució altitudinal i la fenologia les espècies més comunes a Catalunya. Els nostres resultats concorden amb el rang d'altituds i dates descrits a (Puissant, 2006) per França, tot i que amplien l'extensió del període d'activitat dels adults de les cigales del pi i negra, brunzidora sigil·lada i cigalella argentada.

Amb la informació disponible, no és possible conèixer l'estat de conservació de les poblacions. Atenent a l'evolució dels hàbitats a les darreres dècades a Catalunya, hom pot pensar que les espècies generalistes i forestals, incloent-hi les cigales del pi, grossa i negra, així com part de les brunzidores i cigalelles (Puissant, 2006), poden tenir estatus més favorables. La cigala del pi, en concret, s'hauria beneficiat de l'expansió de les pinedes mediterrànies que, quan tenen obertura de capçada, poden contenir poblacions molt nombroses. Aquesta cigala, juntament amb la grossa i la negra, són també habituals en parcs i jardins urbans. Tot i així, l'important declivi dels insectes a Europa (Shortall *et al.,* 2009; Hallmann *et al.,* 2017) indica que part de les espècies de cigales poden haver disminuït a Catalunya des de mitjans del segle XX. Cal prospectar millor les especialistes d'ambients oberts, que presenten poblacions fragmentades i aparentment petites, específicament la brunzidora cotonosa i la cigalella vespera (endemisme ibèric). I cal augmentar l'esforç també per aquelles que es coneixen de molt poques localitats, com les cigalelles culprima (endemisme ibèric) i europea occidental i la brunzidora sigil·lada.

En els propers anys és d'esperar que puguin aparèixer algunes espècies conegudes del sud de França, Aragó o País Valencià, encara no trobades a Catalunya (Taula 1). Dues d'aquestes són les cigalelles pirinenca *Cicadetta cerdaniensis* i la costanera *C. brevipennis litoralis*, localitzades a la Catalunya Nord a escassos quilòmetres del Principat (Hertach *et al.,* 2016). Altres espècies noves poden provenir de revisions taxonòmiques dels Cicadettinae, ja realitzades pel gènere *Cicadetta*, però aparentment pendents per *Euryphara* Horváth, 1912 i *Tettigettalna* Puissant, 2010. En ambdós supòsits caldran noves prospeccions al territori i el suport de tècniques bioacústiques i moleculars per la determinació de les espècies. D'altra banda, manca coneixement sobre els hàbitats seleccionats per les cigales a Catalunya, ja que una mateixa espècie pot presentar preferències distintes en diferents territoris (Puissant, 2006). Cal completar, així mateix, la informació fenològica per la majoria d'espècies, aspecte fonamental per millorar-ne les prospeccions i per gestionar els hàbitats. Aplicar aquest coneixement per aquelles amb interès de conservació, permetria evitar estassades o cremes dels estrats herbaci i llenyós durant el període en què els ous són a la vegetació. Altres aspectes de l'ecologia del grup, especialment de la fase juvenil endogea, encara són força desconeguts i mereixedors d'estudi, ja que pertorbacions que afectin el sistema radicular poden perjudicar el relleu de les poblacions de cigales (Pons, 2015). Finalment, suggerim començar a monitoritzar les poblacions dels endemismes ibèrics i altres espècies de distribució reduïda, com a informació fonamental per valorar possibles mesures de conservació.

Agraïments

L'estudi ha utilitzat les dades del portal *ornitho.cat*, cedides per l'Institut Català d'Ornitologia. Volem agrair la contribució dels observadors i dels gestors d'*ornitho.cat*, i en especial de Marc Anton, Toni Arrizabalaga, Ignasi Tejedor i Oriol Baltà, per la seva col·laboració. Les estudiants de la Universitat de Girona (UdG), Anna Gràcia i Aina Perich han ajudat amb les prospeccions realitzades i Aitor Domingo amb la creació de la pàgina web de *cicada.cat*. Glòria Fontova va vehicular la col·laboració amb el Termcat i Berta Caballero ens va facilitar la consulta de la col·lecció del Museu de Ciències Naturals de Barcelona. La biblioteca de la UdG i Montserrat Grabolosa ens van ajudar en la cerca bibliogràfica. Agraïm als especialistes Stéphane Puissant, Michel Boulard i Matija Gogala la informació taxonòmica proporcionada i el seu suport.

Bibliografia

Aguin-Pombo, D., Freitas, C., Álvarez, P. A. & Bourgoin, T. 2007. Catálogo de los hemípteros Cicadomorpha y Fulgoromorpha de Aragón. *Catalogus de la entomofauna aragonesa,* 34: 3-22.

Alonso-Zarazaga, M. A. 2002. Fauna Ibérica: Hemípteros. Disponible a: http://www.fauna-iberica.mncn.csic.es/faunaib/arthropoda/insecta/hemiptera [Data de consulta: 16 febrer 2021].

Bellvert, A. & Arnedo, M. A. 2016. Threatened or threatening? Evidence for independent introductions of *Macrothele calpeiana* (Araneae: Hexathelidae) and first observation of reproduction outside its natural distribution range. *Arachnology*, 17: 137-141.

Boulard, M. & Mondon, B.. 1995. *Vies et mémoires de cigales.* Editions de l'Equinoxe. Barbentane, France. 160 p.

Callaghan, C. T., Poore, A. G. B., Mesaglio, T., Moles, A. T., Nakagawa, S., Roberts, C., Rowley, J. J. L., Vergés, A., Wilshire, J. H. & Cornwell, W. K. 2020. Three frontiers for the future of biodiversity research using citizen science data. *Bioscience,* 71: 55-63.

Carbonell, R. 2011. Invertebrats del massís del Mont. *Annals de l'Institut d'Estudis Empordanesos,* 42: 48-60.

Carbonell, R. & Matheu, E. 2010. *Guia sonora dels insectes de Catalunya: grills, saltamartins i cigales*. Alosa i Museu de Granollers. Barcelona. CD i llibret.

Codina, A. 1920. Lista lnédita de Homópteros (Hemípteros) de Cataluña. *Boletín de la Sociedad Entomológica de España,* 3: 100-104.

Cuní i Martorell, M. 1883. Resultado de una exploracion entomológica y botánica por el termino de la Garriga (Cataluña). *Anales de Historia Natural,* 12: 83-101.

Cuní i Martorell, M. 1885. Excursion entomológica á varias localidades de la Provincia de Gerona (Cataluña). *Anales de Historia Natural,* 14: 51-73.

Cuní i Martorell, M. 1888. Insectos observados en los Alrededores de Barcelona. *Anales de Historia Natural,* 17: 133-191.

Farina, A., Pieretti, N. & Piccioli, L. 2011. The soundscape methodology for long-term bird monitoring: A Mediterranean Europe case-study. *Ecological Informatics,* 6: 354-363.

Gogala, M. 2019. Songs of European singing cicadas. Disponible a: http://www.cicadasong.eu [Data de consulta: 20 gener 2021].

Gogala, M., Puissant, S., & Trilar, T. 2017. Revision and resurrection of the genus name *Mezammira* Fieber, 1876 (Hemiptera: Cicadidae) with special focus on its species from Greece and the description of two new species. *Acta Entomologica Slovenica,* 25: 5-64.

Gogala, M., Trilar, T. & Krpač, V. T. 2005. Fauna of singing cicadas (Auchenorrhyncha: Cicadoidea) of Macedonia - a bioacoustic survey. *Acta Entomologica Slovenica,* 13: 103-126.

Gómez-Menor, J. 1957. Monografía de Cicádidos (Homoptera) de España. *Memoria de la Real Academia de Ciencias Físicas, Exactas y Naturales de Madrid. Serie de Ciencias Naturales,* 19: 1-88.

Goula, M., Ribes, J. & Serra, A. 2010. *Llista dels Heteròpters de Catalunya* (*Insecta, Hemiptera, Heteroptera*).Versió 1, juny 2010. Centre de Recursos de Biodiversitat Animal. Universitat de Barcelona, Barcelona. 38 p.

GR-Biologia Animal. 2021. Cicada.cat: Els Cicadidae a Catalunya. Disponible a: http://cicada.cat [Data de consulta: 20 febrer 2021].

Hallmann, C. A., Sorg, M., Jongejans, E. Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., Stenmans, W., Müller, A., Sumser, H., Hörren, T., Goulson, D. & De Kroon, H. 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLOS ONE,* 12: e0185809.

Hertach, T. 2020. Look closely and listen carefully: unexpected cicada diversity in northern Sardinia, with the description of a new species (Cicadidae: Tibicina). *Zoological Journal of the Linnean Society,* 20: 1-23.

Hertach, T. & Nagel, P. 2013. Cicadas in Switzerland: a scientific overview of the historic and current knowledge of a popular taxon (Hemiptera: Cicadidae). *Revue Suisse de Zoologie,* 120: 229-269.

Hertach, T., Puissant, S., Gogala, M., Trilar, T., Hagmann, R., Baur, H., Kunz, G., Wade, E. J., Loader, S. P., Simon, C. & Nagel, P. 2016. Complex within a complex: integrative taxonomy reveals hidden diversity in *Cicadetta brevipennis* (Hemiptera: Cicadidae) and unexpected relationships with a song divergent relative. *PLOS ONE,* 11: e0165562.

Hill, A. P., Prince, P., Piña-Covarrubias, E., Doncaster, C. P., Snaddon, J. L. & Rogers, A. 2018. AudioMoth: Evaluation of a smart open acoustic device for monitoring biodiversity and the environment. *Methods in Ecology and Evolution,* 9: 1199-1211.

Koenig, W. D. & Liebhold, A. M. 2005. Effects of periodical cicada emergences on abundance and synchrony of avian populations. *Ecology,* 86: 1873-1882.

Lin, N., Berton, P., Moraes, C., Rogers, D. & Tufenkji, N. 2018. Nanodarts, nanoblades, and nanospikes: mechano-bactericidal nanostructures and where to find them. *Advances in Colloid and Interface Science,* 252: 55-68.

Marshall, D. C., Moulds, M., Hill, K. B. R., Price, B., W., Wade, E. J., Owen, C. L., Goemans, G., Marathe, K., Sarkar, V., Cooley, J. R., Sanborn, A. F., Kunte, K., Villet, M. H. & Simon, C. 2018. A molecular phylogeny of the cicadas (Hemiptera: Cicadidae) with a review of tribe and subfamily classification. *Zootaxa,* 4424: 1-64.

Martin, A. & Ruiz, M. J. 2014. *Guía de gestión integrada de plagas: Olivar.* Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 178 p.

Martorell i Peña, M. 1879. *Catálogos sinonímicos de los Insectos encontrados en Cataluña: Hemipteros*. Barcelona. 202 p

Mehdipour, M., Zamanian, H., Farazmand, H. & Hosseini-Gharalari, A. 2016. Disruption of reproductive behavior of grapevine cicada, *Cicadatra alhageos*, by acoustic signals playback. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 158:210-216.

Navàs, L. 1930. Excursió entomològica a la vall de Noguera de Cardós (Lleida). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural,* 30: 156-169.

Pinto-Juma, G. A., Quartau, J. A. & Bruford, M. W. 2009. Mitochondrial DNA variation and the evolutionary history of the Mediterranean species of *Cicada* L. (Hemiptera, Cicadoidea). *Zoological Journal of the Linnean Society,* 155: 266-288.

Pons, P. 2015. Delayed effects of fire and logging on cicada nymph abundance. *Journal of Insect Conservation,* 19: 601-606.

Puissant, S. 2005. Taxonomy, distribution and first eco-ethological data of *Melampsalta varipes* (Waltl, 1837), an unrecognized cicada (Hemiptera, Cicadidae). *Insect Systematics & Evolution,* 36: 301-315.

Puissant, S. 2006. *Contribution a la connaissance des cigales de France: Géonémie et écologie des populations* (*Hemiptera, Cicadidae*). Ascete, Bédeilhac et Aynat, France.

Puissant, S. & Sueur, F. 2010. A hotspot for Mediterranean cicadas (Insecta: Hemiptera: Cicadidae): new genera, species and songs from southern Spain. *Sistematics and Biodiversity,* 8: 555–574.

Seabra, S. G., Pinto-Juma, G. & Quartau, J. A. 2006. Calling songs of sympatric and allopatric populations of *Cicada barbara* and *C. orni* (Hemiptera: Cicadidae) on the Iberian Peninsula. *Zoological Studies,* 103: 843-852.

Serrano, A., González, M. I., Sánchez, A. M. & Durán, J. M. 2016. Vectores potenciales de *Xylella fastidiosa* en el olivar de la provincia de Sevilla. *Phytoma,* 277: 54-59.

Shortall, C. R., Moore, A., Smith, E., Hall, M. J., Woiwod, I. P. & Harington, R. 2009. Long-term changes in the abundance of flying insects. *Insect Conservation and Diversity,* 2: 251-260.

Simoes, P. C., Sanborn, A. & Quartau, J. A. 2013. Two new species of *Cicadatra* (Hemiptera: Cicadoidea) from Greece. *Entomological Science,* 16: 83-90.

Simon, C., Gordon, E. R. L., Moulds, M. S., Cole, J. A., Haji, D., Lemmon, A. R., Lemmon, E. M., Kortyna, M., Nazario, K., Wade, E. J., Meister, R. C., Goemans, G., Chiswell, S. M., Pessacq, P., Veloso, C., Mccutcheon, J. P. & Łukasik, P. 2019. Off-target capture data, endosymbiont genes and morphology reveal a relict lineage that is sister to all other singing cicadas. *Biological Journal of the Linnean Society,* 128: 865-886.

Srivastava, S. K., Babu, N. & Pandey, H. 2009. Traditional insect bioprospecting - As human food and medicine. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 8: 485-494.

Sueur, J., Puissant, S., Simoes, P., Seabra, S., Boulard, M. & Quartau, J. A. 2004. Cicadas from Portugal: revised list of species with eco-ethological data (Hemiptera: Cicadidae). *Insect Systematics & Evolution,* 35: 177-187.

Termcat. 2021. *Neoloteca*. Disponible a:https://www.termcat.cat/ca/neoloteca. [Data de consulta: 18 febrer 2021].

Trilar, T., Gjonov, I. & Gogala, M. 2020. Checklist and provisional atlas of singing cicadas (Hemiptera: Cicadidae) of Bulgaria, based on bioacoustics. *Biodiversity Data Journal,* 8: e54424.

Trilar, T. & Gogala, M. 2008. New data on singing cicadas (Hemiptera: Cicadidae) of Romania. *Entomologica Romanica,* 13: 29-33.

Williams, K. S. & Simon, C. 1995. The Ecology, Behavior, and Evolution of Periodical Cicadas. *Annual Review of Entomology,* 40: 269-295.

NOTA BREU

Alloeorhynchus (*Alloeorhynchus*) *flavipes* (Fieber, 1836), espècie reconfirmada per a la fauna ibèrica (Hemiptera: Heteroptera; Nabidae)

Alloeorhynchus (*Alloeorhynchus*) *flavipes* (Fieber, 1836), reconfirmed species to the Iberian fauna (Hemiptera: Heteroptera: Nabidae)

Marta Goula*, Rafael Carbonell**, Elena López Gallego*** & Jan Tomàs****

* Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals & IRBio. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal, 643, 08028 Barcelona. ORCID 0000-0001-6308-342X.
** Can Grau, 17850 Beuda (Girona).
*** Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA). Equipo de Control Biológico y Servicios Ecosistémicos. C/ Mayor, s/n, 30150 La Alberca (Murcia). ORCID 0000-0002-1747-7468.
**** C/ Escultor Armengol, 16, 2n 2a, 08222 Terrassa (Barcelona).

Autora per a la correspondència: Marta Goula. A/e: *mgoula@ub.edu*

Rebut: 07.06.2021. Acceptat: 10.06.2021. Publicat: 30.06.2021

El gènere *Alloeorhynchus* Fieber, 1860 inclou espècies amb formes braquípteres i macròpteres, relativament piloses. Certes regions del cos, com ara el cap, el pronot i l'abdomen, són lluents, mentre que l'escudet i els hemèlitres són mats o gairebé. Els profèmurs i les protíbies engrossits els enquadren dins de la subfamília Prostemmatinae, que en el context paleàrtic inclou els gèneres *Prostemma* Laporte de Castelnau, 1832 i *Alloeorhynchus* (ambdós de la tribu Prostemmatini, amb el connexiu no delimitat ventralment), i *Phorticus* Stål, 1860 i *Rhamphocoris* Kirkaldy, 1901 (ambdós de la tribu Phorticini, amb el connexiu delimitat ventralment) (Kerzhner, 1996). *Prostemma* acostuma a fer més de 5 mm de llarg, té els profèmurs espinosos i amb una prominència al mig de la cara ventral, i la tercera esternita abdominal més curta que el doble de la llargada de la quarta. En canvi, *Alloeorhynchus* fa com a màxim 5 mm de llarg, té espines als profèmurs i als mesofèmurs i ambdós són prominents al mig de la cara ventral, i la tercera esternita abdominal més llarga que el doble de la llargada de la quarta (Péricart, 1987).

En l'àmbit paleàrtic es coneixen nou espècies d'*Alloeorhynchus*, de les quals set pertanyen al subgènere nominal (*A. aegyptius* El-Sebaey, 2002, *A. flavipes* (Fieber, 1836), *A. notatus* Distant, 1919, *A. putoni* Kirkaldy, 1901, *A. reinhardi* Kerzhner & Günther, 1999, *A. sinicus* Ren & Bu, 1998 i *A. vinulus* Stål, 1864), una al subgènere *Psilistus* Stål, 1873 (*A. corallinus* (Stål, 1873)) i la restant, *A. wau* Linnavuori, 1974, es considera *incertae sedis* (Kment & Carapezza, 2017). D'aquestes, la majoria són de distribució principalment asiàtica, tret d'*A. aegyptius*, del nord d'Àfrica (Egipte), *A. putoni*, del Mediterrani occidental (les citacions d'Hongria, Grècia i Síria són errònies segons Kerzhner (1996)) i *A. flavipes*, que és present en nombrosos països d'Europa i en alguns de l'Àsia occidental (Aukema, 2018).

A la península Ibèrica, *A. putoni* s'ha assenyalat de Catalunya (Barcelona), el País Valencià (Castelló) i Andalusia (Cadis), en localitats costaneres o properes al litoral (Péricart, 1987), i també de Portugal (Ganilhos, a 1 km d'Alcobaça, sobre noguera) (Ribeiro & Pinto de Abreu, 1997). En la col·lecció de Jordi Ribes, dipositada al Centre de Recursos de Biodiversitat Animal (CRBA) de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona, hi ha una femella macròptera d'aquesta espècie capturada a Pina de Ebro (Saragossa) (vegeu Material estudiat), dada no publicada que amplia la seva àrea de distribució coneguda cap a l'interior peninsular. Per a *A. flavipes*, existeix una citació de Badajoz (Extremadura), Uhagon *leg.* (Chicote, 1880), que Péricart (1987) recull amb un interrogant, amb el comentari «citation pouvant se rapporter à *flavipes* ou à *putoni*». S'ha intentat localitzar l'exemplar en qüestió al Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (vegeu Agraïments), lamentablement sense èxit, i, per tant, aquesta citació roman pendent de verificació.

La clau publicada per Péricart (1987) permet diferenciar clarament *A. putoni* d'*A. flavipes* sense necessitat d'haver d'estudiar la genitàlia masculina. En efecte, *A. putoni*, més petit (3,3-4,3 mm), és d'aspecte més esvelt (Fig. 1a, b), té el cap més estret (< 0,65 mm) i els ulls més petits, i els hemèlitres de les seves formes braquípteres són més aviat aguts a l'àpex i generalment depassen la meitat de la segona tergita abdominal. *Alloeorhynchus flavipes* és d'aspecte més robust (Fig. 1c, d) i acostuma a ser més gros (3,6-5,2 mm), té el cap més ample (> 0,68 mm) i els ulls més grossos, i els hemèlitres de les seves formes braquípteres són més o menys arrodonits a l'àpex i no s'estenen més enllà de la meitat de la segona tergita abdominal. La majoria d'exemplars d'*A. putoni*, a més, presenten una taca central grogosa més o menys extensa entre la tercera i la sisena tergita (Fig. 1b), mentre que en *A.*

Figura 1. Habitus de les dues espècies ibèriques d'*Alloeorhynhus*. a) ♀ macròptera d'*A. putoni* (Pina de Ebro, Saragossa; CRBA-68921), b) ♂ braquípter d'*A. putoni* (Gallifa, Barcelona; CRBA-68915), c) ♀ braquíptera d'*A. flavipes* (Beuda, Girona) i d) ♂ braquípter d'*A. flavipes* (Trenčín, Eslovàquia; CRBA-68914). Escala = 1 mm.

Taula 1. Valors biomètrics (en mm) d'interès taxonòmic en les espècies ibèriques d'Alloeorhynchus. br.: braquípter/a, macr.: macròptera.

Espècie	*Localitat*	*Exemplar*	*Sexe*	*Amplada cap*	*Amplada ull*	*Amplada màxima*	*Longitud total*
putoni	Gallifa, Barcelona	CRBA-68915	♂ br.	0,60	0,16	1,45	3,40
	Tírig, Castelló	CRBA-68920	♂ br.	0,60	0,17	1,15	3,05
	Pina de Ebro, Saragossa	CRBA-68921	♀ macr.	0,60	0,16	1,50	4,00
	San Roque, Cadis	CRBA-43642	♀ br.	0,60	0,17	1,50	3,75
flavipes	Turquia	CRBA-68913	♂ br.	0,80	0,25	1,75	4,50
	Eslovàquia	CRBA-68914	♂ br.	0,80	0,25	1,80	4,40
	Catalunya	Can Grau, Beuda	♀ br.	0,80	0,24	1,95	4,65
	Alemanya	CRBA-68912	♀ br.	0,80	0,26	1,90	4,65

flavipes l'abdomen sempre és completament negre (Carayon, 1949) (Fig. 1 c-d). L'estudi de material dipositat al CRBA ha permès confirmar aquests caràcters; els valors biomètrics principals mesurats en tots els exemplars examinats d'ambdues espècies es poden consultar a la Taula 1.

Amb aquesta nota, queda ben confirmada la presència d'*A. flavipes* a territori ibèric, i la posició septentrional de la localitat on s'ha trobat (a la comarca de la Garrotxa) és coherent amb la distribució general de l'espècie, molt present al centre d'Europa. Ara bé, segons Péricart (1987), aquest nàbid habita llocs assolellats, boscosos o herbacis, concretament (almenys a França) on abundin els brucs o les molses, o a vores de pinedes. Durant el dia es queda més aviat a la base de les plantes, prop de les seves arrels o sota pedres. Per tant, detalls de la seva biologia que no indiquen exigències estrictes o hàbitats molt particulars, als quals la troballa de l'exemplar origen d'aquesta nota no permet afegir res, ja que es va col·lectar mort en una bassa d'una finca particular (Can Grau, Beuda). Aquesta poca especialització aparent fa pensar que pugui tractar-se d'una espècie més estesa i freqüent a la Península del que indiquen les citacions fins al moment present, i no es pot descartar la veracitat de la citació de Badajoz de Chicote (1880). És cert, però, que la distinció d'*A. flavipes* i *A. putoni* requereix una observació atenta, i potser la revisió de col·leccions ens descobriria exemplars de la primera espècie que incurosament s'han atribuït a la segona, segurament per la inèrcia de considerar *A. flavipes* estesa al nord dels Pirineus (Carayon, 1949).

Material estudiat

A. putoni

ESPANYA: 1 ♀ braquíptera (br.), San Roque, Campo de Gibraltar, Cadis, 00/07/1971 (CRBA-43642, col·lecció Vives & Vives); 1 ♂ br., Gallifa, Vallès Occidental, Barcelona,

14/04/1963 (CRBA-68915, col·lecció J. Ribes) (Fig. 1b); 1 ♂ br., Tírig, Alt Maestrat, Castelló, 01/04/1972 (CRBA-68920, col·lecció J. Ribes); 1 ♀ macròptera, Pina de Ebro, Monegres, Saragossa, 20/05/1991 (CRBA-68921, col·lecció J. Ribes) (Fig. 1a).

A. flavipes

ALEMANYA: 1 ♀ br., Treuchtlingen, Weißenburg-Gunzenhausen, Baviera (Freistaat Bayern), 25/02/1957 (CRBA-68912, col·lecció J. Ribes). TURQUIA: 1 ♂ br., Çekirge, Bursa, 04/06/1961 (CRBA-68913, col·lecció J. Ribes). ESLOVÀQUIA: 1 ♂ br., Trenčín, s.d. (CRBA-68914, col·lecció J. Ribes) (Fig. 1d). ESPANYA: 1 ♀ br., Can Grau, Beuda, Girona, 31TDG7477, 395 msnm, 04/04/2021, ofegat en una bassa, R. Carbonell *leg.*, col·lecció M. Goula (Fig. 1c).

Agraïments

A Mercedes París (Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid) i a Marcos Roca-Cusachs (Universitat de Barcelona), per la cerca conjunta a la col·lecció del Museo de l'exemplar d'*A. flavipes* de Badajoz, Uhagon *leg.*, durant una estada del segon a aquella institució l'abril de 2021, tot i que la cerca fos infructuosa. A Helena Basas (CRBA) per la seva amabilitat i eficàcia en relació amb el préstec dels exemplars estudiats. Finalment, i en especial, també agraïm a en Marcos Roca-Cusachs i a Juli Pujade-Villar (Universitat de Barcelona) la revisió crítica del manuscrit.

Bibliografia

Aukema, B. 2018. Catalogue of Palaearctic Heteroptera. Disponible en: https://catpalhet.linnaeus.naturalis.nl/linnaeus_ng/app/views/introduction/topic.php?id=9&epi=1 [Data de consulta: 5 juny 2021].

Carayon, J. 1949. Caractères distinctifs, répartitions géographiques et habitats des espèces paléarctiques du genre *Alloeorhynchus* Fieb. (Hem. Nabidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 54 (9): 136-142.

Chicote, C. 1880. Adiciones a la enumeración de los Hemípteros observados en España y Portugal. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, 9: 185-203.

Kerzhner, I. M. 1996. *Family Nabidae A. Costa, 1853 – damsel bugs*. P. 84-107. In: Aukema, B. & Rieger, Chr. (ed.). Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Volume 2. Cimicomorpha I. The Netherlands Entomological Society. Amsterdam. Països Baixos. 361 p.

Kment, P. & Carapezza, A. 2017. List of true bug taxa described by Rauno E. Linnavuori (Hemiptera: Heteroptera). *Entomologica Americana*, 122 (4): 528-621.

Péricart, J. 1987. *Hémiptères Nabidae d'Europe occidentale et du Maghreb*. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles. París. 185 p. (Faune de France, 71)

Ribeiro, F. N. & Pinto de Abreu, C. 1997. Studies on beneficial insects from the superficial stratum of a walnut orchard soil. *ISHS Acta Horticulturae*, 442: 407-418.

GEA, FLORA ET FAUNA

Un nou gènere i espècie de Molopina hipogeu del Pirineu Català (Alt Urgell, Lleida) (Coleoptera: Carabidae: Pterostichini)

Eduard Vives* & Jordi Comas*

* Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Laboratori de Natura. Col·lecció d'artròpodes. Passeig Picasso, s/n. 08003 Barcelona. A/e: *eduard_vives@hotmail.com*; *jcomas2@gmail.com*

Autor per a la correspondència: Eduard Vives: A/e: *eduard_vives@hotmail.com*

Rebut: 13.05.2021; Acceptat: 14.06.2021; Publicat:30.06.2021

Resum

Es descriu un nou gènere i una i nova espècie hipogea de la subtribu Molopina (Coleoptera: Carabidae: Pterostichini). *Speleopidius joanivivesi* n. gen. & n. sp., procedent de l'Avenc de la Cabana d'en Garraba, Pont de Bar (L'Alt Urgell, Lleida, Espanya). Es compara la relació del nou gènere i nova espècie amb d'altres Molopina hipogeus de la mediterrània occidental.

Paraules clau: Coleoptera, Carabidae, Pterostichini, Molopina, *Speleopidius* n. gen. *joanivivesi* n. sp., L'Alt Urgell, Lleida, Catalunya, Espanya.

Abstract

A new genus and new species of hypogeum Molopina from Catalan Pyrenean area (L'Alt Urgell, Lleida) (Coleoptera: Carabidae: Pterostichini)

It is described a new genus and a new hypogean species of the subtribe Molopina, tribe Pterostichini (Coleoptera, Carabidae), namely *Speleopidius joanivivesi* n. gen. & n. sp., from the Avenc de la Cabana d'en Garraba, Pont de Bar (L'Alt Urgell), Lleida, Spain. The relationships of the new taxa with other hypogean Molopina of the Western Mediterranean are discussed.

Key words: Coleoptera, Carabidae, Pterostichini, Molopina, *Speleopidius* n. gen. *joanivivesi* n. sp., L'Alt Urgell, Lleida, Catalonia, Spain.

urn:lsid:zoobank.org:pub:043B7D4E-F903-4509-9414-720F94DBDE99

Introducció

En el llarg procés d'elaboració i publicació del «Catàleg dels Coleòpters Cavernícoles de Catalunya» (Pallisé, 2020) el nostre amic i company en bioespeleologia, Joan Pallisé i el seu equip de col·laboradors de recerques han visitat un gran nombre de cavitats subterrànies de zones catalanes poc explorades, per tal de completar la distribució d'algunes espècies de coleòpters cavernícoles ja coneguts, però també han visitat d'altres cavitats conegudes per confirmar la presència d'algunes espècies. Entre elles visitaren cavitats de L'Alt Urgell i La Cerdanya, per tal de recollir noves mostres o citacions.

El mes d'agost de 2018 s'exploraren les cavitats de la zona de Toloriu i de Pont de Bar, entre aquestes l'Avenc de la Cabana d'en Garraba, del qual ja es coneixia la presència del Leioidae cavernícola *Troglocharinus mengeli* (Jeannel, 1910) i del Carabidae Trechini hipogeu *Geotrechus incantatus* Faille, Bourdeau, Bellés & Fresneda, 2015. Entre el material recollit aparegueren dues larves del coleòpter Cantharidae *Armidia unicolor* (Dufour, 1851) que realitza una fase del seu desenvolupament a les cavitats subterrànies (Español & Belles, 1980), i els restes d'uns èlitres d'una espècie de caràbid desconegut. Aquest descobriment propicià que es repetissin les visites a aquest avenc de L'Alt Urgell i a d'altres cavitats properes, per tal d'intentar aconseguir algun exemplar sencer. Durant tres anys de repetides exploracions i paranys a la mencionada cavitat i del seu entorn, ha estat possible capturar dos exemplars de femelles d'aquest caràbid hipogeu que ha resultat tractar-se d'un nou gènere i nova espècie de Pterostichini, Molopina que tot seguit descrivim.

Materials i mètode

Els exemplars i les restes es conserven en sec, muntats sobre cartolina entomològica. La genitàlia femenina extreta per dissecció, ha estat tractada en immersió amb lactofenol durant vint-i-quatre hores, procedint posteriorment a la tinció amb negre de clorazol, i muntada sobre plàstic transparent dins de polivinil-lactofenol. Per l'estudi dels materials s'ha utilitzat una lupa estereoscòpica WILD M5A, i les fotografies s'han fet amb una càmera Canon EOS 30 amb objectiu

Canon, EF 100m-F/2.8 Macro IS. Les fotografies per capes s'han processat amb l'aplicació Combine-ZP i algunes estan compensades amb el programa Adobe Photoshop-CS6 extended.

Els acrònims utilitzats són els següents: MCNB (col·lecció Museu de Ciències Naturals de Barcelona), CEV (col·lecció Eduard Vives, Terrassa), CJC (col·lecció Jordi Comas. Barcelona) i MSS (Medi subterrani superficial).

Resultats

Speleopidius n. gen. (Fig. 1)
Espècie tipus: *Speleopidius joanivivesi* n. sp.

urn:lsid:zoobank.org:act:DA4A7171-A287-4AEC-B687-B8FBA-D4727BB

Figura 1. *Speleopidius joanivivesi* n. gen. i n. sp. al seu hàbitat natural, dia 3-IV-2021a temperatura de 6 ºC i humitat del 96 %.

Diagnosi

Aquest nou gènere forma part del grup de coleòpters Carabidae de la tribu Pterostichini, subtribu Molopina (Serrano, 2013 i 2020) que viuen al medi hipogeu. Per la seva morfologia s'assembla al gènere *Zariquieya* Jeannel, 1924, del qual se separa per la forma dels èlitres ja que presenten la zona discal lleugerament convexa, al contrari de *Zariquieya* que els té fortament deprimits formant una concavitat. La zona apical és amplament arrodonida en *Speleopidus* n. gen., mentre que és truncat a *Zariquieya* i amb un gros mugró preapical que falta a *Speleopidius* n. gen. A diferència dels gèneres de Molopina hipogeus de la fauna ibèrica *Oscadytes* Lagar, 1975 i *Zariquieya* que no tenen estriola juxta-escutelar, el nou gènere posseeix una petita estriola juxtaescutelar com el gènere *Molopidius* Jeannel, 1942.

Com la majoria de Molopina hipogeus de la mediterrània occidental, *Speleopidius* n. gen. és cec, i amb una cicatriu de la resta d'ommatidis.

Descripció

Speleopidius n. gen. té el cap arrodonit, lleugerament convex a la part superior. Els ulls reduïts a una petita taca groga que assenyala la resta dels ommatidis. Els costats del cap són molt convexos, però sense arribar a formar la gran protuberància que té *Zariquieya*. Les antenes són llargues i fines, amb els artells pubescents a partir del tercer. El pronot és aplanat i amb els costats sinuosos, amples a la part anterior, estrenyent-se cap a la part posterior que és recte formant un petit angle recte a cada costat. Els angles anteriors són petits i arrodonits. El prostern (Fig. 3b) és més ample que llarg i amb el procés prosternal arrodonit a la seva part posterior. El mesostern (Fig. 3c) és llarg i estret, bífid a la part posterior del seu procés mesosternal. El metastern és ample i curt, aplanat a la part central. Èlitres llargs i estrets, amb els costats poc paral·lels, àmpliament arrodonits a la part apical. Les estries elitrals són llises, interestries planes, sense restes de cap porus pilífer com passa en d'altres gèneres de Molopina hipogeus de la mediterrània occidental.

Tota la zona central del disc elitral és lleugerament convex. Vora lateral dels èlitres molt marcada i amb llargues setes umbilicades. Part inferior de l'abdomen amb el tercer esternit visible més llarg que la resta d'esternits. Potes moderadament allargades, amb els profèmurs i mesofèmurs engruixits a la seva part apical. Tarses no dilatats, llargs i recoberts de pilositat a la seva cara superior. Ungles simples i divergents.

Etimologia

Nom compost de: *Speleo-* (del llatí *spelunca* = cova) i *-pidius* (del gènere *Molo-pidius* Jeannel). Gènere masculí.

Speleopidius joanivivesi n. sp. **(**Fig. 2a)

urn:lsid:zoobank.org:act:F609F432-38B3-4913-8FE3-8FBB5B8-D2F98

Diagnosi

Cap molt arrodonit globulós, proveït de dues llargues setes supraorbitals. Restes dels ulls en forma de cicatriu enfonsada en una fosseta arrugada. Coll molt ample i convex. Pronot subquadrat, aplanat a la cara superior, amb els angles anteriors arrodonits i poc sortints. Els angles posteriors en forma d'angle recte. Escudet triangular i amb una estriola a cada costat. Un profund solc longitudinal a la meitat del disc que no arriba als marges. Fossetes basals del pronot aplanades i rugoses. Èlitres llargs i estrets, amb una vora ampla proveïda de llargues setes umbilicades que es distribueixen amb una topografia molt concreta, 6 d'humerals, 6 apicals, i una seta petita al final de la 3a estria (Fig. 2b).

Material estudiat

HOLOTIPUS: ♀, etiquetat: «Avenc de la Cabana d'en Garraba, Pont de Bar (387476, 4689433, 1.312 msnm), L'Alt Urgell, Lleida, Catalunya / 1.312 msnm. 1-VIII-2020, Joan Pallisé i Manel Vives leg.» (etiqueta blanca); «Holotipus/ *Speleopidius joanivivesi nov.*/ E. Vives & J. Comas des.2021» (etiqueta vermella). (dipositat a MCNB).

Figura 2. Hàbitus de *Speleopidius joanivivesi* n. gen. i n. sp. holotipus femella: a) visió dorsal (fotografia: Agustí Messeguer), b) èlitres amb senyalització de la quetotàxia de la vora elitral.

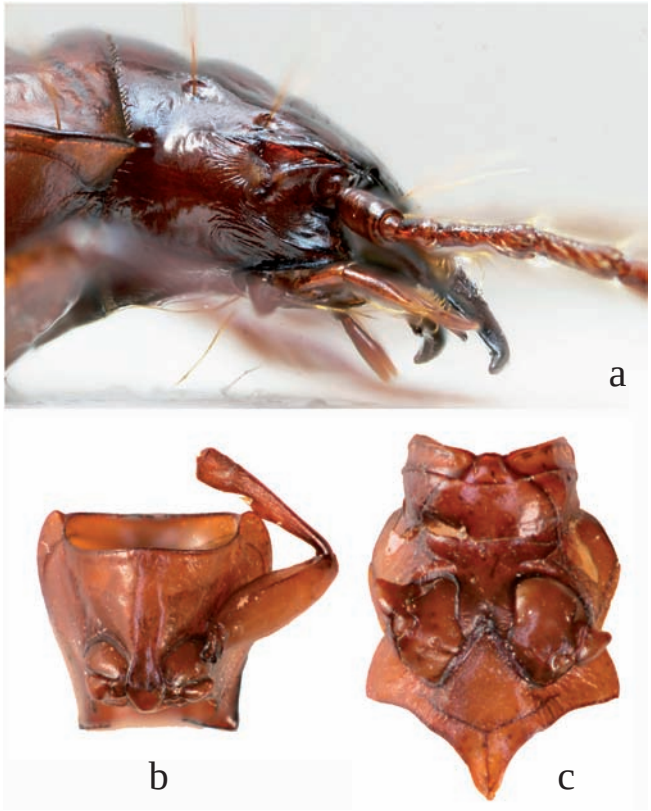


Figura 3. *Speleopidius joanivivesi* n. gen. i n.sp.: a) detall del cap amb els replecs de la zona ocular (fotografia Agustí Meseguer), b) detalls del prostern i del procés prosternal, c) detalls del mesostern, mesocoxes i del procés mesosternal.

PARATIPUS: 1 ♀, «Avenc de la Cabana d'en Garraba, Pont de Bar (387476, 4689433, 1.312 msnm), L'Alt Urgell, Lleida, Catalunya / 1.312 msnm. 3-IV-2021, Joan Pallisé i Eduard Badiella leg.» (etiqueta blanca); «Paratipus/ *Speleopidius joanivivesi nov.*/ E. Vives & J. Comas des. 2021» (etiqueta vermella). (dipositat a CEV).

Material addicional estudiat

«Restes d'uns èlitres, Avenc de la Cabana d'en Garraba, Pont de Bar (387476, 4689433, 1.312 msnm), L'Alt Urgell, Lleida, Catalunya / 1.312 msnm. 8-VII-2018, Joan Pallisé i Ramon Sendra leg.» (etiqueta blanca), «*Speleopidius joanivivesi nov.*/ E. Vives & J. Comas des. 2021» (etiqueta blanca) (dipositat a CJC); «Restes d'uns èlitres i un prostern, Avenc de la Cabana d'en Garraba, Pont de Bar (387476, 4689433, 1.312 msnm), L'Alt Urgell, Lleida, Catalunya / 1.312 msnm. 3-IV-2021, Joan Pallisé i Eduard Badiella leg.» (etiqueta blanca), «*Speleopidius joanivivesi nov.*/ E. Vives & J. Comas des. 2021» (etiqueta blanca) (dipositat a CEV).

Descripció

Longitud de 9 a 10 mm de la punta de les mandíbules a l'àpex abdominal; amplada de 4,0 a 4,2 mm. Aspecte general allargat amb el cap arrodonit i molt convex, i el pronot i èlitres més aplanats. Àpter. Teguments de color marró-vermellosos a causa de la despigmentació adaptativa a la vida hipogea.

Cap arrodonit, gros i amb les temples poc allargades i arrodonides, molt convexes, marcant un coll molt gruixut. Ulls reduïts a una petita àrea grogosa a l'extrem de les temples. El cap és convex i llis en la part superior amb dues fossetes frontals poc marcades i lleugerament arquejades. Epistoma en forma de trapezi amb dues llargues setes a cada angle anterior, solcat transversalment a la seva part anterior. Labre rectangular, lleugerament més ample que llarg, amb la vora anterior enfonsada a la seva meitat en forma de **V**. Mandíbules grosses, allargades, molt corbades a la punta, amb els costats aplanats en la base i amb una carena sortida a la part lateral inferior. Palps maxil·lars glabres, estrets i amb el darrer artell ovalat; els palps labials més fins i més curts, amb tres llargues setes al primer artell i sense setes al segon. Llavi ovalat, transvers, molt escotat a la part anterior amb una dent bífida al mig. Coll convex a la part inferior i amb petites arrugues transverses. Dues grans setes supraorbitals. Costats del cap lleugerament convexos i amb arrugues transverses. Cella orbital desdoblada en dues carenes convergents a la base de les antenes. Restes oculars al mig d'una depressió amb arrugues (Fig. 3a). Antenes llargues sobrepassant la base del pronot a partir del vuitè artell. Artells de les antenes pubescents a partir del tercer, que és molt més llarg que el primer i que el quart, la resta subiguals, comprimits i amb tres setes llargues a la part apical.

Pronot aplanat, subquadrat poc convex, lleugerament més ample que llarg, la seva màxima amplada és a nivell de les setes laterals anteriors. El costats són sinuats, amples a la meitat anterior i estrets a la posterior. Té els angles anteriors arrodonits i poc sortints cap a endavant, els posteriors són molt marcats i gairebé rectes. El marge anterior lleugerament arquejat i proveït d'un serrell de petites setes daurades, el marge posterior és gairebé recte. La vora del pronot té una llarga seta a la part anterior i una altra just a l'angle posterior. La superfície del disc del pronot té unes fines arrugues transverses als costats i a la base posterior. Prostern (Fig. 3b) molt més ample que llarg, convex, llis i brillant, amb les cavitats procoxals amb una vora gruixuda. Procés prosternal ample i aplanat, ovalat a la seva cara inferior i amb l'àpex arrodonit, en la seva part lateral és convex i s'eixampla per tancar les cavitats procoxals. Mesostern (Fig. 3c) molt estret i profundament deprimit transversalment en la seva part mitjana. Procés mesosternal ample i aplanat, bífid a la seva part posterior. Metastern llarg i estret, aplanat en la zona central. Metaepisternes amagades sota de la vora elitral. Escudet triangular i llis, amb una estriola escutelar a cada costat.

Èlitres (Fig. 2b) llargs i estrets, poc paral·lels, molt poc estrets a la base i molt arrodonits a la part apical. La zona basal posseeix una vora transversa que gairebé connecta amb l'estriola escutelar. Angles humerals molt arquejats i amb un petit mugró. Les estries elitrals ben marcades i llises, les interestries aplanades i molt finament puntejades a la meitat anterior, sense porus pilífers. Sutura molt fina i sense vora. Zona del disc elitral molt lleugerament convex. Vora lateral molt marcada i una mica aplanada, especialment a la zona apical. Tota la vora elitral proveïda d'una sèrie de setes umbilicades. Epipleures molt amples al seu terç basal, s'estrenyen de forma homogènia fins a l'àpex. Part inferior de l'abdomen amb el tercer esternit visible més ample que els altres, els esternits del 3r al 6è són curts i convexos, amb dues llargues setes centrals a la part posterior, excepte el pigidi que en té quatre. Potes moderadament allargades i fines, amb els profèmurs i els mesofèmurs engruixits a la seva part mitjana, els metafèmurs més llargs i poc engruixits, però amb els metatrocànters allargats com la meitat dels fèmurs. Les tíbies rectes, les protíbies amb un ben desenvolupat òrgan netejador i un gruixut esperó apical. Les mesotíbies i metatíbies amb llargues carenes longitudinals molt irregulars. Els tarses són bastant fins i molt pubescents a la seva cara superior, a la part inferior només amb unes curtes setes inclinades. Ungles llises, arquejades i molt divergents.

Genitàlia de la femella amb gonòpodes dímers (Fig. 4); gonocoxits arquejats, en punta poc aguda i amb dues petites espines laterals externes. El gonosubcoxit té de forma ovalada, bastant irregular. El sac copulador és ample, transparent i té una base piramidal. Espermateca llarga i tubular amb una petita glàndula annexa.

Etimologia

Espècie dedicada a l'eminent entomòleg català Joan Vives Duran (1918-2000), gran especialista en la família Carabidae, que dedicà molt de temps i esforços a la recerca de la fauna cavernícola ibèrica.

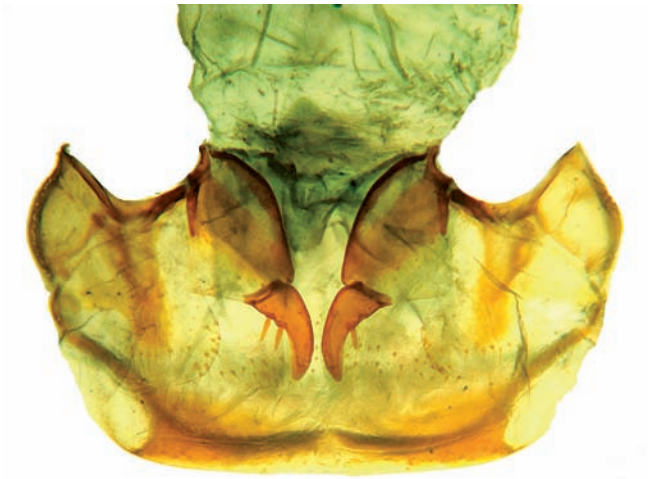


Figura 4. *Speleopidius joanivivesi* n. gen. i n.sp., detall del vuitè segment abdominal amb els gonocoxits i gonòpodes.

Comentaris

Aquest nou gènere i espècie (Fig. 5a) pertany al grup dels Pteroschini hipogeus de la subtribu Molopina (sensu Casale & Ribera, 2008) que han poblat la part més occidental de l'àrea mediterrània. Tots ells adaptats a la vida subterrània, despigmentats, cecs i amb apèndix allargats, a excepció de *Molopidius spinicollis* (Dejean, 1828) (Fig. 5b) que es pot considerar una espècie humícola que viu entre la fullaraca dels boscos humits de les fagedes de Catalunya al nord del riu Ter i que rarament es pot trobar a les coves en règim de troglòfil (Jeannel, 1936; Español *et al*., 1983). Un altre gènere i espècie pobla el nord de l'illa de Mallorca, a les cavitats de Serra de Tramuntana i alentorns; és tracta d'*Henrotius jordai* (Reitter, 1914) (Fig. 5e) que forma part de les comunitats de fauna cavernícola d'aquesta illa, però ocasionalment es captura al MSS de les zones càrstiques, (Jeannel, 1947; 1950). *Speleopidius* també està estretament relacionat amb el gènere *Zariquieya* Jeannel, 1924, que viu a les coves de les comarques gironines sobre tot amb, amb *Z. troglodytes* (Jeannel, 1924; Negre, 1977) (Fig. 5c), i més allunyat de *Z. boumortensis* Faille, Fresneda & Bourdeau, 2011, només coneguda de l'Avenc del Pla Fornesa a L'Alt Urgell, (Ortuño & Gilgado, 2010; Mateu, 1955; Jeannel, 1924).

També podem relacionar aquest nou tàxon amb *Oscadytes rovirai* Lagar, 1975, (Fig. 5d) de les cavitats i MSS del Prepirineu d'Osca, més propi del mitjà intersticial de les zones càrstiques i que accidentalment es pot trobar a les cavitats subterrànies (Lagar, 1975; Fresneda *et al*., 1997). Finalment podem relacionar el nou gènere amb *Speomolops sardous* Patrizi, 1955 (Fig. 5f), endemisme de l'illa de Sardenya. tant sols conegut d'unes poques cavitats del centre i l'est de l'illa (Patrizi, 1955; Faille, *et al*., 2018). La manca de setes a les interestries del disc elitral, allunya força el nou gènere dels altres gèneres de Pterostichini, Pterostichina com *Troglorites*, Jeannel,1919, *Pterostichus* subgen. *Lianoe* Gozis,1882 i *Tinautius*, Mateu, 1997. Veure Taula 1.

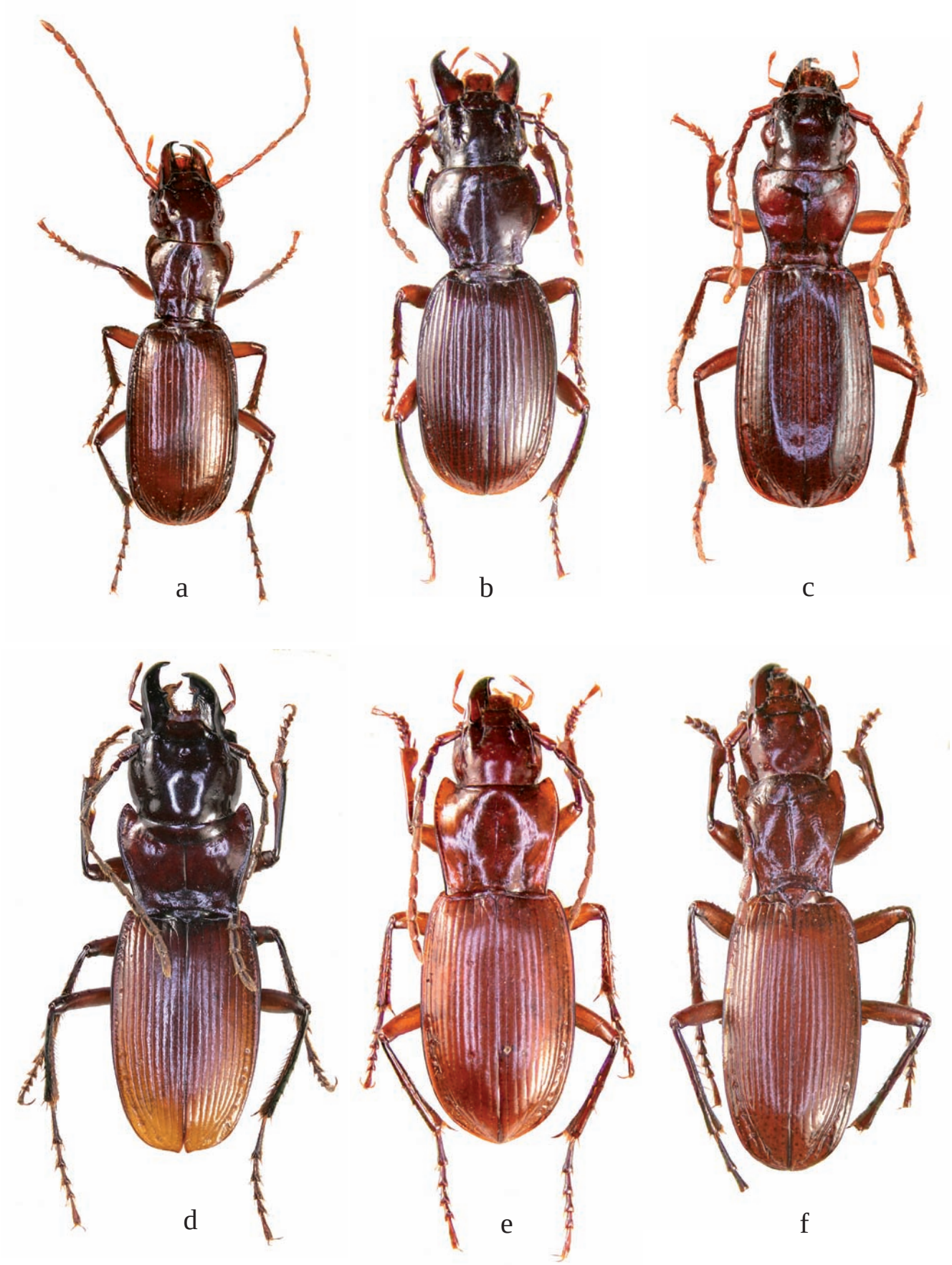


Figura 5**.** Hàbitus dels sis gèneres hipogeus de Molopina de la mediterrània occidental: a) *Speleopidius joanivivesi* n. gen. i n. sp., b) *Molopidius spinicollis,* c) *Zariquieya troglodytes,* d) *Oscadytes rovirai*, e) *Henrotius jordai*, f) *Speomolops sardous*.

Clau de determinació dels gèneres de Molopina hipogeus de la Mediterrània occidental

1 Espècies amb setes a la tercera interestria elitral 2
– Espècies sense setes a la tercera interestria elitral 3
2 Espècies amb ulls reduïts però funcionals ....*Molopidius* Jeannel, 1942
– Espècies sense ulls, reduïts a una cicatriu..... .....*Henrotius* Jeannel, 1950
3 Dues o tres setes al marge pronotal, una seta prescutelar .. .. *Oscadytes* Lagar, 1975
– Una sola seta al marge pronotal, sense seta prescutelar...4
4 Tarses sense pilositat a la cara superior ....*Speomolops* Patrizi, 1955
– Tarses amb pilositat a la cara superior 5
5 Procés prosternal truncat a la part posterior, sense estriola escutelar..... *Zariquieya* Jeannel, 1924
– Procés prosternal arrodonit a la part posterior, estriola escutelar present.....*Speleopidius* n. gen.

Agraïments

Aquest treball no hauria estat possible sense la col·laboració d'una colla d'amics i col·legues que han aportat material, col-laboracions i coneixements. Especialment al bon amic i bioespeleòleg Joan Pallisé, al company i fotògraf, Agustí Messeguer, als companys de la Secció d'Investigacions Subterrànies del C.E.T., Eduard Badiella, Rebeca Calvo i Manel Vives, i molt especialment a Alberto Tinaut, (Universidad de Granada) que ens ha facilitat important material de comparació i un agraïment també a José Serrano (Universidad de Murcia) per les seves aportacions a la millora del manuscrit.

Bibliografia

Casale, A. & Ribera, I. 2008. Are Molopina of the Euro-Mediterranean region related to the Madagascan, South African and Australian Pterostichini? (Coleoptera, Carabidae). *Biogeographia*, 29: 33-44.

Español, F. & Bellés, X. 1980. Armidia unicolor Dult. (Col. Cantharidae). un curioso elemento de nuestra coleopterofauna cavernícola. *Munibe,* 32 (3-4): 281-282.

Español, F., Escolà, O. & Vives, E. 1983. Alguns invertebrats interessants del domini subterrani gironí. *Revista de Girona*, 102: 41-44.

Faille, A., Fresneda, J. & Bourdeau, C. 2011. Les Molopina hypogés des Pyrénées avec la description d'une nouvelle espèce de *Zariquieya* Jeannel, 1924 d'Espagne (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Pterostichini). *Zoosystema*, 33 (4): 429-441.

Faille, A., Casale, A., Hernando, C., Mouloud, S. A. & Ribera, I. 2018. Tectonic vicariance versus messinian dispersal in western mediterranean ground beetles. *Zoologica Scripta*, 47: 565-581.

Fresneda, J., Hernando, C., Lagar, A. & Ortuño, V. 1997. Sistemática y geonemia de un coleóptero subterráneo de España *Oscadytes rovirai* Lagar, 1975. (Coleopotera: Pterostichidae).*Annales de la Societé entomologique de France*, 33 (2): 205-213.

Jeannel, R. 1924. Coléoptères nouveaux de Catalogne. *Trabajos del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona*, 4 (8): 3-18.

Jeannel, R. 1936. Sur la Feronia spinicollis de Dejean (Coleopt. Carabidae). In: Livre Jubilaire. *Societé entomologique de France.* Ed. E.L. Bouvier. P. 213-217.

Jeannel, R. 1947. Le peuplement des Pyrénées. *Revue Française d'Entomologie*, 14 (1): 53-104.

Jeannel, R. 1950. Sur deux Ptérostichides cavernicoles de Majorque. *Revue Française d'Entomologie.*17 (3): 157-165.

Lagar, A. 1975. Nuevos coleópteros troglobios de la provincia de Huesca. *Espelosie*, 17: 41-47.

Mateu, J. 1955. Los Molopini Bon. de la Península Ibérica. *Eos*, Madrid, 31: 297-301.

Negre, J. 1977. Sur les Molopini hypogés de Catalogne. *Comunicacions del 6è. Simposium d'Espeleologia. Biospeleologia. Terrassa.* P.139-141.

Ortuño, V. M. & Gilgado, J. D. 2010. Update of the knowledge of the Ibero-Balearic hypogean Carabidae (Coleoptera): Faunistics, biology and distribution. *Entomological Blätter*, 106: 233-264.

Pallisé, J. 2020. *Coleòpters Cavernícoles de Catalunya*. Centre Excursionista de Terrassa. Omnia Books. 107 p.

Patrizi, S. 1955. Nuovo genere e nuova specie di Pterostichidae troglobio della Sardegna orientale. *Fragmenta Entomologica*, 2(4): 29-40.

Serrano, J. 2013. New Catalogus of the family Carabidae of the Iberian Peninsula (Coleoptera). Ed. Universidad de Murica, 192 p.

Serrano, J. 2020. *Catálogo electrónico de los Cicindelidae y Carabidae de la Península Ibérica (Coleoptera, Caraboidea)*. Monografías electrónicas de la S.E.A., 9. Sociedad Entomológica Aragonesa. 10+32+44 p.

Taula 1. Caràcters principals que separen el gènere *Speleopidius* dels altres cinc gèneres de Molopina mencionats.

	Henrotius	*Molopidius*	*Zariquieya*	*Oscadytes*	*Speleopidius*	*Speomolops*
Estriola juxta–escutelar	X	X	–	–	X	–
Àpex del prostern truncat	X	X	X	X	–	X
Setes al disc elitral	X	X	–	–	–	–
Disc elitral convexa	X	X	–	–	X	–
Temporals estriats	–	–	X	X	X	X
Temporals amb protuberància cònica	–	X	X	–	–	–
Ulls funcionals	–	X	–	–	–	–
Labre quadrat	–	X	X	–	–	–
Carenes tibials	–	–	X	–	X	–
Base pronotal escotada	–	–	X	X	–	X
Àpex elitral truncat	–	–	X	X	–	–
Tarses pilosos per sobre	–	–	X	X	X	–
Part inferior del cap llisa	X	X	–	–	–	X
Meta–trocantins allargats	–	X	X	X	X	X

ÍNDEX

GEA, FLORA ET FAUNA

PERE AYMERICH
Notes florístiques de les conques altes dels rius Segre i Llobregat. V
Floristic data of the upper Segre and Llobregat basins. V 41

PERE PONS, RAFAEL CARBONELL FONT, MARTÍ FRANCH, JOSEP M. BAS, DANIEL ESPEJO FRAGA, FERRAN FONTELLES, DAVID FUNOSAS, MARC FUSELLAS, ROGER PUIG-GIRONÈS, CARLES TOBELLA & MARC FRANCH
Diversitat, distribució i fenologia de les cigales (Hemiptera: Cicadidae) a Catalunya (NE Península Iberica)
Diversity, distribution and phenology of cicadas (Hemiptera: Cicadidae) in Catalonia (NE Iberian Peninsula) 59

EDUARD VIVES & JORDI COMAS
Un nou gènere i espècie de Molopina hipogeu del Pirineu Català (Alt Urgell, Lleida) (Coleoptera: Carabidae: Pterostichini)
A new genus and new species of hypogeum Molopina from Catalan Pyrenean area (L'Alt Urgell, Lleida) (Coleoptera: Carabidae: Pterostichini) 77

NOTES BREUS

JAN TOMÀS, ADRIÀ MIRALLES-NÚÑEZ & ADRIÁN NECOECHEA
La xinxa de l'eucaliptus, *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé, nou heteròpter exòtic per a Catalunya (Hemiptera: Thaumastocoridae)
The bronze bug, *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé, new exotic true bug for Catalonia (Hemiptera: Thaumastocoridae) 55

MARTA GOULA, RAFAEL CARBONELL, ELENA LÓPEZ GALLEGO & JAN TOMÀS
Alloeorhynchus (*Alloeorhynchus*) *flavipes* (Fieber, 1836), espècie reconfirmada per a la fauna ibèrica (Hemiptera: Heteroptera; Nabidae)
Alloeorhynchus (*Alloeorhynchus*) *flavipes* (Fieber, 1836), reconfirmed species to the Iberian fauna (Hemiptera: Heteroptera: Nabidae) 73

ICHN
Institució Catalana
d'Història Natural
Filial de l'Institut d'Estudis Catalans